Яо Найлинь
доктор психиатрии

Все мои ментальные демоны

Научно доказанные способы борьбы с депрессией, бессонницей, СДВГ, тревожным, биполярным и другими расстройствами

Перевод
Натальи Власовой

МИФ

姚乃琳 著

大脑修复术

中信出版集团

Ментальная терапия

Яо Найлинь

Все мои ментальные демоны

Научно доказанные способы борьбы с депрессией, бессонницей, СДВГ, тревожным, биполярным и другими расстройствами

Перевод с китайского
Натальи Власовой

Москва
МИФ
2024

УДК 159.972
ББК 88.91
Н20

Научный редактор Дмитрий Ковпак

На русском языке публикуется впервые

Найлинь, Яо

Н20 Все мои ментальные демоны. Научно доказанные способы борьбы с депрессией, бессонницей, СДВГ, тревожным, биполярным и другими расстройствами / Яо Найлинь ; пер. с кит. Н. Власовой. — Москва : МИФ, 2024. — 370 с. — (Ментальная терапия).

ISBN 978-5-00214-337-5

Яо Найлинь — доктор психиатрии Университета Гонконга и нейроученый, специализирующийся в области ментального здоровья, — представляет книгу о распространенных современных психологических проблемах.

Опираясь на многолетний опыт работы в сфере нейронаук, автор затрагивает широкий спектр тем — от сложностей в общении до биполярного расстройства.

Эта книга познакомит вас с основными когнитивными функциями мозга, научит грамотно его восстанавливать, а также разбираться в своих ментальных проблемах, принимать и понимать их.

УДК 159.972
ББК 88.91

Книга подготовлена в информационных целях. Перед применением приведенных рекомендаций обязательно проконсультируйтесь с врачом.

ISBN 978-5-00214-337-5

Оглавление

Почему стоит прочитать эту книгу?

В последние годы людей с психологическими и психиатрическими проблемами становится все больше, депрессия и тревожные настроения стали обычным явлением. То и дело происходят самоубийства, вызванные депрессией, — они уже опередили рак и сердечно-сосудистые заболевания по количеству унесенных жизней. Картина мрачная, но мало что было сделано для объяснения механизмов работы мозга, лежащих в основе психологических и психиатрических проблем, в науке о мозге. Если мы не знаем, как функционирует нормальный мозг, как говорить о его восстановлении?

Современная психология — молодая дисциплина. По сравнению с физикой, она еще сто лет назад занимала примерно то же положение, что и философия. Только в конце XIX — начале XX века в Европе появились первые психологи и психиатры в современном понимании, в том числе знаменитый Зигмунд Фрейд и его ученик Карл Густав Юнг. Они пытались исследовать психологические и психические отклонения с различных точек зрения, включая индивидуальное развитие, социальные влияния и физиологию мозга. Однако, поскольку средства наблюдения за психическими состояниями и аномалиями тогда были более ограниченными, отсутствовали научные и количественные инструменты и методологии для эмпирической проверки, теории, выведенные психиатрами и психологами на основе исключительно наблюдения за поведением людей, нередко не отличали истинное от ложного.

Благодаря быстрому развитию когнитивной нейробиологии и связанных с ней технологий за последние 30–50 лет научное понимание механизмов работы мозга расширилось. С помощью таких методов, как электроэнцефалография (ЭЭГ) и визуализация мозга, мы можем измерять активность мозга в неинвазивных условиях и наблюдать за ней на разных стадиях развития и в различных психических состояниях. Это способствует пониманию внутренних процессов психической деятельности человека и психических заболеваний. Однако последние достижения современной психологии не так хорошо известны общественности по сравнению с психоаналитической теорией. В связи с этим есть острая необходимость в более доступном изложении темы для широкой публики. Необходимость описать прогресс академической науки для широкого круга читателей в доступной форме связана с тремя факторами.

— В информационную эпоху психология и наука о мозге приобретают все большую важность. Наша жизнь быстро меняется, но люди не успевают адаптироваться. Наряду с этим все более заметными становятся такие психологические проблемы, как тревога и депрессия. В таких условиях особенно важно вносить коррективы в свою жизнь, понимая, как работает мозг.
— Социальное признание и вовлеченность могут способствовать развитию дисциплины. Психология послужит обществу, и внимание к ней может отчасти подпитывать развитие дисциплины, тем самым привлекая более полезные ресурсы.
— Групповая психология будет играть более важную роль в передовых исследованиях. Сейчас это одна из наиболее широко применяемых и сквозных дисциплин: когнитивная наука, искусственный интеллект, образование, социология и многие другие

дисциплины пересекаются с ней. Распространение основных теорий психологии может стимулировать столкновение идей среди практиков из других дисциплин и отраслей, что, возможно, приведет к более ярким открытиям.

Доктор Яо Найлинь получила образование в области психологии, психиатрии и науки о мозге. Она — прекрасный междисциплинарный специалист. Яо Найлинь посвятила себя пропагандированию науки и стала пионером популяризации психологии в Китае. Ее энергия и любознательность способны зажечь широкую аудиторию, а исследовательское чутье позволяет представить читателям действительно ценные достижения современной науки. В общем, она идеальный кандидат для выполнения важной задачи по продвижению психологии и преодолению разрыва между тем, что известно большинству, и академическим знанием.

Это издание дает представление о подавляющем большинстве психологических и когнитивных нарушений, с которыми может столкнуться человек, с точки зрения науки о мозге, с хорошо обоснованной интерпретацией каждого явления, и может помочь читателям понять собственные психологические проблемы в свете науки о мозге, чтобы разрешить их. Отличная научно-популярная работа, которую стоит прочитать всем.

Шэнь Мовэй,
профессор кафедры психологии и поведенческих наук Чжэцзянского университета,
бывший президент Китайского психологического общества
22 ноября 2019 г.

Предисловие

Первопричина большинства человеческих проблем скрыта в мозге. Если вы забываете ключи, выходя из дома, — возможно, у вас не все в порядке с памятью; если пропускаете строчки в книге или теряетесь в разговоре — не исключено, что у вас нарушена концентрация внимания; если не можете подать хорошую идею на работе — наверное, ваш мозг недостаточно креативен, чтобы соответствовать требованиям; если стареете и забываете сказанное в мгновение ока — похоже, стареет ваш мозг; если не можете заснуть или испытываете тяжесть в груди сразу после засыпания — скорее всего, у вас расстройство сна; если не перестаете думать о возлюбленном или возлюбленной ни на минуту — вполне вероятно, у вас зависимость от отношений…

Иногда вас несколько дней подряд ничего не радует, мир кажется серым. Очень похоже на депрессию. Порой вы не можете успокоиться несколько недель подряд и чувствуете, что должно произойти что-то плохое; тогда, возможно, у вас тревожное расстройство. Если мысль о разговоре с людьми пугает вас, не исключено, что вы социофоб. Если постоянно моете руки, многократно проверяете, заперли ли дверь, и тратите время на бесконечное повторение ритуалов, у вас может быть навязчивое состояние. Если вас не волнует мнение других, а их страдания даже приносят некоторое удовольствие, возможно, вы немного психопат. Если постоянно откладываете что-то на завтра, то на самом деле тянет время ваш мозг. Если кто-то из вас

видел то, чего нет, и слышал несуществующие голоса, при этом считая, что все окружающие плохо к вам относятся, а может, даже наносили себе вред, то, возможно, вы столкнулись с галлюцинациями и бредом — эти когнитивные искажения бывают не только у шизофреников. Если в один момент вы в эйфории и вам море по колено, а спустя какое-то время считаете себя никчемным и жалким — поздравляю: вы в мире биполярного расстройства…

Дорогие читатели, несомненно, в этой книге вы найдете себя! Ни у кого нет идеального мозга или абсолютно «нормального». Мозг каждого человека в той или иной степени «несовершенен» или «аномален». Иногда «отклонения» носят эмоциональный характер, порой связаны с когнитивной составляющей, но в любом случае они способны влиять на вашу повседневную работу и учебу, жизнь, дружеские и интимные отношения.

Может, вы кажетесь себе человеком с высоким интеллектом, но эмоционально чувствительны, переменчивы и склонны думать обо всем в негативном ключе; или считаете себя человеком с высоким эмоциональным интеллектом и IQ, но вам трудно сосредоточиться; или вы спокойны и прекрасно владеете ситуацией, но никогда никому не признаетесь, что бóльшую часть времени не способны сопереживать. В этой книге я хочу рассказать вам о том, что идеальной нормальности не существует, это ложная посылка, а ненормальность — это норма.

Каждая глава будет посвящена одной из проблем мозга. Вы должны знать, что черты, связанные с ними, не обозначены четко, скорее картина похожа на сменяющие друг друга склоны холмов, которые существуют в нашем мозге на разных уровнях. В первой половине каждой главы я подробно расскажу о проявлениях какой-то особенности мозга и механизмах, стоящих за ней, используя интересные научные

эксперименты, классические примеры и короткие жизненные истории, а во второй — предложу способы самосовершенствования. В общем, я готова удовлетворить ваше любопытство, развеять все сомнения и тревоги по поводу вашего мозга.

Пользуясь случаем, выражаю благодарность своему научному руководителю в бакалавриате профессору Шэнь Мовэю, бывшему президенту Китайского психологического общества, за его советы и предисловие к этой книге; моей коллеге-ассистенту Мэнди Чжоу за тщательную корректуру текста; моей семье за безусловную поддержку моих научных занятий; родителям за то, что всегда учили меня поступать правильно и рационально и прививали общечеловеческие ценности; научным руководителям в докторантуре Сиу-эн Чуа и Грэнни МакАлонан, а также Дэвиду Глану за воспитание моих навыков и формирование научной этики на протяжении почти десятилетней академической карьеры.

Эта книга охватывает множество разных аспектов знаний и исследований, связанных с мозгом. Несмотря на неоднократное редактирование, я считаю, что в тексте еще немало огрехов, ряд новейших научных идей не был затронут. Надеюсь на конструктивную критику от читателей.

Глава 1

Депрессия — тяжелая «простуда» для мозга и защитный механизм эволюции

Когда я училась в университете, то на какое-то время впала в уныние. Все казалось бессмысленным, меня не радовала учеба — да вообще ничего, включая любимые занятия. Это продолжалось почти месяц. Потом я влюбилась в мальчика на одном из факультативов. При мысли, что мы будем встречаться раз в неделю, мое сердце трепетало, жизнь перестала казаться мрачной, началась светлая полоса. Хотя через месяц я поняла, что он мне не подходит, настроение вернулось в нормальное русло: светлые полосы чередовались с темными.

Ежегодно в мире 300 миллионов человек страдают от депрессии, 800 тысяч из них на этой почве совершают самоубийство. Депрессия стала второй по частоте причиной смерти молодых людей в возрасте 15–29 лет. Во время обострения человеку ничего не хочется делать, он не проявляет интереса даже к любимым занятиям, ничто не приносит ему радости. Если симптомы отмечаются более двух недель, это уже не просто плохое настроение, а именно депрессия.

У меня есть друг, который долго пребывал в подавленном состоянии во время учебы в университете. По его словам, сначала он не догадывался, что с ним что-то не так, но однажды подвел итоги своей жизни и заметил, что месяцами ни с кем не встречался, хотя был очень общительным. Каждый раз, пообещав сходить куда-нибудь на ужин

или на природу, он, мучимый чувством вины, отменял встречу в последнюю минуту, потому что «просто не хотел идти». Телефонный звонок для него был ужасным испытанием. Он думает, что тогда ему, возможно, стоило бы обратиться к врачу.

Как диагностировать депрессию

Каждый пятый человек в какой-то момент своей жизни страдает от депрессии, это очень распространенное психическое заболевание. Оно одинаково распространено и в богатых, и в бедных странах, а значит, это не болезнь, спровоцированная бедностью или современным образом жизни. Социальные и культурные факторы могут отчасти воздействовать на развитие депрессии, но наибольшее влияние в целом оказывают гены.

Первый приступ депрессии обычно наблюдается в промежуток от подросткового возраста до 40 с небольшим. Почти у половины людей он возникает до 20 лет. Кроме того, у женщин депрессия встречается почти вдвое чаще, чем у мужчин, причем первый приступ обычно случается примерно в 25 лет, а последующие — в возрасте 40–50 лет.

Депрессия проявляется множеством симптомов, ни один из которых не уникален для этого состояния. Некоторые симптомы можно обнаружить и при других психических заболеваниях, таких как шизофрения, биполярное расстройство, обсессивно-компульсивное расстройство и так далее. Точнее будет назвать депрессию синдромом, а не болезнью. К ее симптомам относятся, в частности, мрачное настроение, длящееся более двух недель, отсутствие интереса к жизни, ощущение собственной никчемности или вины, суицидальные мысли, планы или даже попытки покончить

с собой, чувство усталости, недостаток энергии, проблемы со сном (как недосып, так и избыток сна), значительные колебания веса и аппетита, трудности с мышлением и концентрацией, проблемы с принятием решений, медлительность движений и возбуждение, вызванные психологическими факторами, и другие.

Депрессия не равна просто плохому настроению или печали. У человека должно наблюдаться не менее пяти симптомов, упомянутых ранее, на протяжении более чем двух недель.

Тревога может провоцировать физическое и духовное бессилие. Многие депрессивные люди имеют подобные проблемы, и почти ⅔ из них переживают угнетенное состояние, соответствующее клиническим критериям. Симптомы тревожности обычно появляются за два-три года до начала заболевания и могут становиться более выраженными по мере взросления.

Поскольку депрессия приводит порой к отмиранию у человека 20% нейронов гиппокампа*, отвечающих за память, то у таких пациентов часто наблюдаются когнитивные проблемы — например, снижение памяти и концентрации, трудности с принятием решений. Многие из них отчетливо ощущают, что их мышление стало не таким четким, как раньше. Почти у половины пациентов с подавленным психическим состоянием или биполярным расстройством когнитивные способности не улучшаются даже после выздоровления. Ученые обнаружили, что эритропоэтин, который выделяется почками, значительно улучшает когнитивные способности пациентов с депрессией, и этот эффект

---

* Гиппокамп — парный орган у людей, расположенный в обеих частях мозга (аллокортексе, или атипичной коре), составная часть лимбической системы, играет важную роль в консолидации информации из кратковременной памяти в долговременную и в пространственной памяти. *Прим. науч. ред.*

сохраняется в течение шести недель. Препарат, который обычно используется для улучшения результатов у спортсменов, также оказался эффективным для пациентов с серьезными депрессивными расстройствами. Однако эритропоэтин подходит не всем: он дает увеличение плотности эритроцитов в крови, поэтому не годится для курильщиков и людей, страдающих тромбозом.

Другие типичные проявления депрессии — чувство вины и самобичевание. Люди в глубине души ощущают, что недостаточно хороши или даже бесполезны и «полны негатива». Им хочется излить кому-то свою внутреннюю боль и беспомощность, но мешает страх вызвать жалость у окружающих. Они хотели бы эффективно работать и хорошо жить, но во время депрессии часто не способны на это из-за недостатка энергии и поэтому чувствуют беспомощность и даже порой ненавидят себя. Я веду в WeChat* сообщество «Крутой мозг» и получила такое личное сообщение: «На самом деле, если бы я мог откровенно говорить о своем состоянии, депрессия не зашла бы так далеко, что я совершил бы попытку самоубийства. Иногда для людей, страдающих депрессией, разговор об этом оказывается очень тяжелым. Мы постоянно страдаем оттого, что другие не понимают наших переживаний, но когда нам приходится их озвучивать, то говорить не хочется».

Депрессия также порой проявляется в различных нюансах поведения — например, в частых глубоких вздохах, отсутствии мимики, сутулости, тяжелой походке и других. Иногда люди в таком состоянии мучаются от негативных мыслей, нередко нереальных — порой это и вовсе

---

* Китайский мессенджер и социальная сеть. *Здесь и далее прим. пер., если не указано иное.*

галлюцинации. Одна моя подруга отправилась учиться в Океанию, и мы не общались несколько лет. Она призналась: «В последнее время я почему-то часто слышу разговоры, когда принимаю душ, и все тихо, когда выключаю воду». Подруга жила одна и боялась, не случилось ли с ней что-то серьезное. Я сказал ей, что слуховые галлюцинации — это также возможный симптом депрессии.

Четыре популярные гипотезы патогенеза депрессии

Моноаминовая гипотеза

Одна из гипотез развития депрессии называется моноаминовой. Согласно ей, это состояние предположительно развивается под влиянием серотонина, дофамина и норадреналина (это моноамины*, отсюда название гипотезы). Психиатры обнаружили, что применение антидепрессантов усиливает передачу моноаминовых нейротрансмиттеров в мозге. Эта гипотеза была сформулирована в середине XX века и актуальна по сей день.

Дисбаланс серотонина в мозге связан с депрессией. Да, недостаток или переизбыток нейрогормонов — это плохо, но для мозга важнее, чтобы они обеспечивали постоянный относительный гомеостаз. Если человек в состоянии хронического стресса (например, из-за постоянных проблем

* Моноамины — нейромедиаторы и нейромодуляторы, содержащие одну аминогруппу, производные ароматических аминокислот. Лекарства, влияющие на активность таких нейромедиаторов, могут быть использованы в лечении пациентов с психическими расстройствами: депрессией, тревожными состояниями, шизофренией. *Прим. науч. ред.*

в браке, недостатка внимания на работе, отсутствия друзей, с которыми можно поговорить, социальной изоляции), это подавленное психическое состояние может увеличить производство белка трансглутаминазы-2 (TG2) в мозге, что снижает нашу способность регулировать настроение. Чрезмерный уровень TG2 приводит к снижению концентрации серотонина в мозге, что может повлиять на связь между нейронами и привести к депрессивным симптомам. Исследования на мышах показали, что повышенный уровень белка TG2 в мозге приводит к атрофии нейронов, а это, в свою очередь, нарушает нейронные связи, служащие физиологической основой для передачи нейронных сигналов и нормальной когнитивной и эмоциональной активности животных.

Однако многие проявления депрессии не находят объяснения в моноаминовой гипотезе. Например, почему она то появляется, то исчезает? Почему одни пациенты реагируют на определенные лекарства, а другие нет? Кроме того, почему людям с депрессией требуется несколько недель после приема лекарств, прежде чем они почувствуют эффект? Эти вопросы не получили должного объяснения.

Воспалительная гипотеза

Предполагает, что причиной развития депрессии может стать воспаление в организме. Многочисленные исследования показали тесную взаимосвязь между всплеском иммунных факторов из-за воспаления и функциями мозга. Специалисты, изучающие мозг, выявили, что цитокины в нашей кровеносной системе могут существенно влиять на функции мозга, проникая через гематоэнцефалический барьер или действуя непосредственно на нейроны и другие клетки

мозга (такие как астроциты и микроглиоциты*), обеспечивающие вспомогательные функции, через периферические нейронные пути, которые могут напрямую проникать в мозг (например, блуждающий нерв).

Этот механизм также объясняет, почему люди с аутоиммунными заболеваниями или тяжелыми инфекциями чаще страдают от депрессии, а цитокины, вводимые в организм для лечения некоторых других заболеваний, способны вызывать депрессию. Воспаление порой провоцирует депрессию и усугубляет ее, и есть ряд исследований, подтверждающих эту гипотезу. Если в детстве у человека наблюдался повышенный уровень интерлейкинов** в организме, то во взрослом возрасте у него выше риск развития депрессии. Еще одно важное доказательство обнаружено в посмертных исследованиях мозга пациентов с депрессией: в этом органе у них выявлены чрезмерная активация клеток микроглии и нейровоспаление.

Не будет преувеличением назвать депрессию «простудой мозга». Но с ней нелегко справиться. Представьте, что у вас температура выше 39, голова кружится, не хочется есть, нет сил ни на что, даже посмотреть телевизор или позвонить по телефону. В самые тяжелые дни вы плохо спите, постоянно просыпаетесь, не говоря уже об ухудшении концентрации внимания и памяти. Когда у нас сильная простуда, мы знаем, что нам

---

* Астроциты — нейроглиальные клетки звездчатой формы со множеством отростков. Могут быть фиброзными (волокнистыми) и плазматическими. Долго считались опорными клетками нейронов, обеспечивающими их питание и поддержку; сейчас существует модель трехстороннего синапса. Микроглиоциты — основные клетки иммунного ответа в ЦНС, играющие важную роль в поддержании гомеостаза нервной системы в период ее формирования. *Прим. науч. ред.*

** Интерлейкины (цитокины) — часть иммунной системы организма человека, гормоноподобные белки, вырабатываемые в основном лейкоцитами, фагоцитами и другими тканевыми клетками для обеспечения иммунного ответа на проникновение провоцирующего агента (вируса, бактерии, микроба, паразита и пр.). *Прим. науч. ред.*

нужно отдохнуть и пока мы мало на что способны, но скоро будем здоровы; а депрессия часто не имеет очевидных физических симптомов: люди чувствуют подавленность, но через силу ведут себя «нормально», внутренне опасаясь, что день, когда им станет лучше, может не наступить никогда.

Гипотеза изменения ГГНО

Еще одна популярная гипотеза депрессии называется гипотезой изменения ГГНО (гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси)*. Она уже несколько десятилетий привлекает пристальное внимание ученых, занимающихся депрессией. Многие исследования показали, что уровень кортизона (адренокортикотропного гормона), связанного со стрессом, значительно выше в плазме крови пациентов с серьезным депрессивным расстройством: как потому, что у них вырабатывается избыточное количество кортизона, так и потому, что у них нарушено торможение обратной связи, регулируемое глюкокортикоидными рецепторами.

Изменения в ГГНО также могут быть связаны с когнитивными нарушениями. Если эта ось не восстановлена, лечение будет менее эффективным и могут возникать рецидивы.

Гипотеза нейропластичности

Депрессию также можно объяснить с точки зрения нейропластичности и нейрорегенерации. Одним из важнейших открытий XX века стало открытие тотипотентных стволовых

* Гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая ось (ГГНО) — сложный набор прямых взаимодействий с обратной связью между тремя компонентами: гипоталамусом, гипофизом и надпочечниковыми железами. Основная нейроэндокринная система, которая контролирует реакции на стресс и регулирует многие процессы организма. *Прим. науч. ред.*

клеток* во взрослом мозге. Их существование означает, что мозг человека способен производить новые нейроны во взрослой жизни. Процесс называется нейрорегенерацией, а свойство — нейропластичностью. Последняя снижается из-за воспалительных реакций и дисфункции ГГНО, которые часто вызваны стрессом.

В процессе регенерации нервов участвуют несколько регуляторных белков, в том числе нейротрофический фактор головного мозга, содержание которого в мозге пациентов с депрессией значительно снижено. После того как пациентов с депрессией лечили антидепрессантами, уровень нейротрофического фактора в мозге повышается.

Аналогичные результаты получены в ходе исследований на животных. Ограничение регенерации нервов в их головном мозге способно влиять на эффективность антидепрессантов, приводя к симптомам депрессии, особенно в стрессовых ситуациях. Исследователи мозга считают, что нейропластичность помогает животным противостоять стрессовым факторам окружающей среды, делая их более устойчивыми (см. главу 7). Другими словами, при столкновении со стрессом у животных не будет долговременного повреждения головного мозга, а после того, как он исчезнет, мозг может восстановиться, как мячик, и даже стать сильнее в будущем.

Вскрытие пациентов с депрессией показало, что у тех, кто никогда не лечился от этого недуга, было больше повреждений зернистых нейронов в зубчатой извилине гиппокампа, чем у здоровых людей и у тех, кто лечился. У пролеченных пациентов с депрессией в мозге отмечалось

---

* Индуцированные стволовые клетки (иСК) — стволовые клетки, полученные из иных клеток путем эпигенетического перепрограммирования. Индуцированные тотипотентные клетки обычно используют для клонирования и получения генетически модифицированных животных. *Прим. науч. ред.*

больше делящихся нервных клеток-предшественников. Результаты исследования также показывают, что эффективное лечение депрессии может помочь пациентам отчасти восстановить регенерацию мозга и повысить его пластичность.

Изменения в головном мозге

У людей с депрессией также изменяются функции и структура мозга. Благодаря клиническому использованию технологии визуализации в последние 20 лет врачи и ученые, исследующие мозг, теперь могут наблюдать внутреннюю активность и структуру мозга человека в режиме реального времени с помощью мощного МРТ-сканера. Этот передовой метод позволяет увидеть, что, когда вы концентрируетесь, префронтальная доля мозга становится более активной и выглядит ярче других областей на изображении, а когда вы испытываете страх и тревогу, активизируется миндалевидное тело (миндалина, амигдала) глубоко в центре мозга, а на МРТ-изображении в этой области видно свечение.

Подобные исследования показали, что гиппокамп в мозге пациентов с депрессией значительно меньше по размеру, чем у людей, не страдающих ею. Это центральная область мозга, отвечающая за память и когнитивные функции; он играет важную роль в эмоциональной регуляции. Согласно некоторым исследованиям, гиппокамп и окружающие его отделы могут быть единственными областями человеческого мозга, где в зрелом возрасте сохраняется нейронная регенерация. Уменьшение размеров этой области обычно соответствует потере памяти, снижению когнитивных способностей и депрессии. Если не лечить это заболевание,

то чем дольше оно длится, тем больше повреждается гиппокамп; а при своевременной терапии его объем восстанавливается.

Данные функциональной МРТ также показали, что депрессия связана с аномальной активностью мозговых сетей*. Что это такое? По результатам последних 20 лет исследований визуализации мозга ученые пришли к выводу, что нельзя сопоставить каждой функции, выполняемой мозгом, какой-то один конкретный его анатомический отдел. Когда мозг решает какую-то задачу, нередко включаются различные области, удаленные друг от друга, и работают вместе как сеть. Например, если вы сосредоточиваетесь на книге, активируется сеть внимания в передней части мозга, а если мечтаете, активируются области в передней, средней, левой и правой частях. Эти области вместе образуют сеть, которая обеспечивает такие функции, как самоанализ, воображение и мечтательность.

Какие же аномальные сети мозга связаны с депрессией? Исследования показали, что в мозге пациентов с этим недугом в той или иной степени нарушены сети, отвечающие за регуляцию эмоций, руминативное мышление (зацикленность на трудностях и мыслях, причиняющих страдание) и дефицит интереса, а также сети, связанные с самосознанием. Это объясняет, почему люди с депрессией чувствуют

---

* Головной мозг — орган центральной нервной системы, состоящей из множества взаимосвязанных между собой нервных клеток и их отростков. Мозговые сети — сложная система сетевого взаимодействия между нейронами с вариабельными динамическими характеристиками, которая в крупных масштабах наблюдения включает несколько сотен областей и тысячи взаимосвязанных проводящих путей (трактов), сформированных нервными волокнами белого вещества. Минимизация затрат достигается за счет разделения коры на модули, внутри которых много тесно связанных между собой узлов. *Прим. науч. ред.*

себя никчемными и постоянно думают о себе в негативном ключе. Однако изменения, наблюдаемые в этих исследованиях визуализации, — это лишь усредненная картина результатов для большой группы пациентов с депрессией; у людей с этим расстройством индивидуальные состояния мозга могут значительно различаться — ведь все мы слишком разные.

Мозг у людей с депрессией также функционирует иначе, чем у среднестатистического человека. МРТ-сканирование более тысячи испытуемых в Фуданьском университете показало, что депрессия влияет на орбитофронтальную кору (ОФК)* в передней части мозга, которая отвечает за реакцию на отсутствие вознаграждения. Возможно, из-за нарушения деятельности ОФК люди с депрессией испытывают большее разочарование, чем обычные люди, когда не получают ожидаемого вознаграждения. ОФК также связана с областью мозга, отвечающей за восприятие себя, поэтому когда люди с депрессией не получают вознаграждения извне (например, если им не делают комплиментов, их не просят о помощи или они не достигают ожидаемого после напряженной работы), то ощущают, что «не заслуживают жизни в этом мире».

Почему пациенты с депрессией часто чувствуют, что их реакции замедлились? Возможно, это связано со структурными изменениями в мозге. Согласно МРТ-исследованиям, структура мозга людей с депрессией отличается от таковой у среднестатистического человека. Ученые из Эдинбургского университета просканировали волокна

---

* ОФК — участок префронтальной коры в лобных долях головного мозга, участвующий в принятии решений. Название получил из-за расположения в области лобных долей выше глазниц (орбит). Одна из наименее исследованных структур мозга, но есть предположения, что ОФК участвует в механизмах подкрепления, принятия решений и ожиданий. *Прим. науч. ред.*

белого вещества* у более чем трех тысяч человек и обнаружили, что у людей с депрессией оно теряет свою целостность. Это совокупность нервных волокон, соединяющих нейроны друг с другом, и «магистраль» для передачи сигналов между нервными клетками мозга.

Мужчины лучше справляются с острым стрессом, женщины — с хроническим

Исследования на животных показали, что самцы лучше справляются с острым стрессом, а самки — с хроническим. При остром стрессе серотонин вырабатывается с разной скоростью. У самцов плотность серотониновых рецепторов выше, они выделяют этот иммуномодулятор быстрее. Вот почему после ссоры парни часто быстро успокаиваются, будто ничего не произошло, и засыпают, а девушки могут долго дуться в уголке, решив, что парень их больше не любит.

При внезапном остром стрессе самцы проявляют лучшую способность к обучению. Во время эксперимента ученые подавали серию электрических стимулов на хвосты мышей. После этого самцы грызунов показали улучшение способности к обучению и соответствующее увеличение связей между нейронами гиппокампа, а у самок наблюдалась обратная картина: их гиппокамп сокращался. Однако, столкнувшись с хроническим стрессом, самки мышей показали лучшие результаты, чем самцы, в преодолении такого состояния.

---

* Белое вещество (лат. substantia alba) — компонент ЦНС позвоночных животных, состоящий в основном из пучков аксонов, покрытых миелином. Противопоставляется серому веществу мозга, состоящему из клеточных тел — нейронов. Цветовая дифференциация обусловлена белым цветом миелина. *Прим. науч. ред.*

Например, мыши очень боятся сидеть в клетке, поэтому ограничение движения для них — серьезный стресс. Животных держали в клетке по несколько часов в день, и через 20 дней ученые обнаружили, что нейроны гиппокампа самцов ослабели, а гиппокамп самок почти не изменился.

В ходе отдельного эксперимента на животных ученые обнаружили причину такого явления: самки мышей были защищены от неоднократного хронического стресса содержащимися в их организме эстрогенами. Когда всех мышей периодически сажали в клетку в течение недели (имитируя хронический стресс), способность самок к запоминанию практически не ухудшалась, а у самцов ситуация была совершенно иной: после аналогичного стресса у них наблюдалось значительное ухудшение кратковременной памяти. Причина такой большой разницы между полами в том, что повторяющийся хронический стресс приводит к уменьшению количества глутаматных рецепторов* в нейронах префронтальной коры мозга мышей-самцов, а в мозге самок этого не происходит.

Чтобы еще раз продемонстрировать критическую роль эстрогена в преодолении хронического стресса, ученые использовали биоинженерию для преднамеренного снижения уровня эстрогена в мозге самок мышей. Оказалось, что им также вредил хронический стресс, вызванный окружающей средой. А когда эстрогеновый путь был искусственно активирован в мозге мышей-самцов, они реже страдали от хронического стресса. Интересно, что после того, как ученые удалили яичники у самок мышей, те не начали страдать

* Глутаматные рецепторы — синаптические и несинаптические рецепторы, расположенные в основном на мембранах нейрональных и глиальных клеток. Отвечают за опосредованное глутаматом постсинаптическое возбуждение нервных клеток, важны для нейрональной коммуникации, формирования памяти, обучения и регуляции. *Прим. науч. ред.*

от хронического стресса — по-видимому, это связано с тем, что их мозг по-прежнему вырабатывал эстрогены, а эстрадиол защищал орган, отвечающий за мышление.

Таким образом, работа, требующая длительного (месяцы или даже годы) сильного стресса, более подходит для женщин, чем для мужчин, при прочих равных условиях.

Почему людям с депрессией не хватает настойчивости

Мы знаем, что настойчивость позволяет человеку проявлять инициативу и продолжать что-то делать, даже если это не приносит вознаграждения: например, запоминать иностранные слова или ежедневно заниматься бытовыми делами.

Как уже упоминалось ранее, существует тесная связь между снижением выработки серотонина и депрессией. Если уровень этого гормона в мозге слишком низок, связь между нейронами может быть заблокирована, что приводит к депрессивному симптому «умственного истощения». Выработка серотонина способна сделать человека более терпеливым. Поскольку гормон действует в мозге как ингибитор, относительно высокий его уровень может заставить животных (включая людей) дольше ждать вознаграждения. Исследование, проведенное в 2018 году, помогло обнаружить еще бо́льшую роль серотонина: он не только вызывает у человека желание пассивно ждать, но и усиливает его упорство и настойчивость, позволяя не сдаваться, даже если нет уверенности в исходе дела.

В этом исследовании ученые провели простой эксперимент с мышами: те находились в длинной картонной коробке с водой, доступной с обоих краев. В каждый момент

действовала только одна точка водоснабжения, поэтому мыши должны были бегать между ними в поисках воды. Добираясь до края коробки, им приходилось тыкать в поилку носом, чтобы началась подача воды. Для имитации неопределенности реального мира было придумано: когда мышь совершала необходимое движение, вода не всегда начинала литься — и животному порой приходилось мириться с тем, что его старания напрасны. Именно на этом этапе проверялась настойчивость мыши: готова ли она пережить разочарование из-за того, что вода не льется, и продолжать тыкать носом или же сдается после одной или двух неудачных попыток. Исследователи стимулировали нейроны, отвечающие за секрецию в мозге серотонина, чтобы увеличить его выработку. После этого мыши стали охотнее тыкать носом по несколько раз, чтобы получить воду, и, даже если некоторые попытки проваливались, у них все равно хватало упорства продолжать.

Этот вывод помогает объяснить, как люди с депрессией, у которых отмечается недостаток серотонина, чаще, чем среднестатистический человек, переживают неудачи. Существует тесная связь между тем, почему они склонны избегать конфликтных ситуаций, и гиппокампом мозга. Нейроны гиппокампа при тяжелой депрессии истощены на 20%. Мы знаем, что он отвечает за функцию памяти, поэтому старики с сильным снижением функционирования гиппокампа страдают от различных проблем с памятью. Но кроме того, гиппокамп отвечает за регулирование эмоций и мотивации. Исследование, опубликованное в журнале Nature в 2018 году группой специалистов из Чжэцзянского университета, показало, что аномальная активность в латеральном ядре под гиппокампом тесно связана с депрессией, а когда она блокировалась с помощью лекарств, у мышей наблюдалось значительное улучшение состояния.

Люди с депрессией склонны избегать конфликтов, сталкиваясь со стрессовыми ситуациями, и это связано с гиппокампом. Когда животное чувствует тревогу, возникает типичная стрессовая реакция «бей или беги»: приходится выбирать — стоит ли бороться с причиной беспокойства или лучше избежать конфликта.

Скажем, вы приходите в любимый ресторан и с порога видите человека, который вам крайне неприятен. Вы бы решили остаться или развернуться и уйти? По данным недавнего исследования, различные модели активности гиппокампа соответствуют разным вариантам выбора в конфликтных ситуациях, подобных этой. Специалисты изучили вентральный гиппокамп мышей — область, которая соответствует передней части гиппокампа в человеческом мозге и включает отделы CA1 и CA3; когда CA3 временно затормаживается, мыши склонны идти на конфликт.

Результаты исследования на мышах показывают: изменения в активности гиппокампа могут объяснять, почему люди с депрессией склонны избегать конфликтов, а не активно противостоять им и разрешать их.

Можно ли вылечить депрессию?

У большинства людей с депрессией наблюдаются периодические приступы: симптомы приходят и уходят, иногда они сильнее выражены, а в промежутках между эпизодами настроение стабильнее. Частота и продолжительность депрессивных эпизодов индивидуальны, что затрудняет прогнозирование их наступления.

Депрессия может быть пожизненным заболеванием, многие пациенты испытывают многочисленные ее эпизоды, поэтому трудно определить выздоровление словом «вылечился». Чаще всего это означает, что после эпизода человек долгое время не испытывает симптомов и возвращается к повседневной жизни и работе.

При активном лечении эпизод депрессии обычно длится 3–6 месяцев, а большинство пациентов выздоравливают в течение года. Сколько же людей в долгосрочной перспективе продержатся много лет без рецидивов или даже вылечатся навсегда? Картина не очень оптимистичная.

Как показали наблюдения, в течение двух лет рецидивов не отмечается примерно у 60% пациентов, в течение четырех лет — у 40%, а в течение шести лет — всего у 30%. Причина столь низких показателей долгосрочного выздоровления при депрессии в недооценке роли тревоги. В целом риск повторных эпизодов при депрессии очень высок: минимум один у примерно 80% пациентов. С каждым повторным возвратом болезни после кажущегося выздоровления риск вторичного эпизода увеличивается, а восстановиться получается все труднее.

После первого эпизода депрессии более половины людей приходят в норму в течение полугода, а около 75% — в течение года. Однако до 25% пациентов не оправляются от болезни и через год, у них развивается хроническая депрессия, и перспектива справиться с ней тесно зависит от того, активно ли человек участвует в лечении.

Какие люди более подвержены депрессии?

Вероятность развития депрессии у детей выше, если родители страдают ею? Да, генетические факторы оказывают умеренное влияние на возникновение этого заболевания. При наличии ближайшего родственника с депрессией риск заболеть возрастает втрое. Однако на сегодняшний день генетические исследования больших выборок пациентов с депрессией не позволили выявить конкретные гены,

которые значительно увеличивают частоту ее возникновения. Геномные корреляционные исследования пока установили только группу генов, которые способны увеличивать частоту депрессии, но каждый ген в отдельности оказывает очень незначительный эффект. Генетический вклад в развитие депрессии составляет около 40%, а остальные 60% обусловлены различными факторами окружающей среды.

Ранние исследования депрессии показали, что стрессовые ситуации часто возникают в течение года до начала эпизода. Какие события можно считать стрессовыми? Опасные для жизни, серьезные заболевания, финансовые трудности, потеря работы или любимого человека, разлука с партнером, жестокое обращение. Все эти факторы повышают риск развития депрессии у взрослого человека.

Однако не все люди испытывают опустошение после мощной жизненной встряски. Некоторые хорошо справляются с сильными стрессами и обладают высоким уровнем психологической устойчивости. Различные реакции на нервные перегрузки порой обусловлены физиологией или детским опытом. Потрясения почти неизбежны. Если человек пережил серьезную травму в детстве, он может быть психологически уязвим во взрослой жизни и более склонен к депрессии.

Причина, по которой детская травма может сделать человека сверхчувствительным к стрессу во взрослом возрасте, заключается в том, что среда, в которой он жил в детстве, изменила экспрессию генов, также известную как метилирование ДНК* (дезоксирибонуклеиновой кислоты). Что это значит? Вероятность экспрессии гена определяется степенью

---

* Метилирование — модификация молекулы ДНК без изменения нуклеотидной последовательности: присоединение метильной группы к цитозину в составе CpG-динуклеотида в позиции C5 цитозинового кольца. У человека метилировано около 1% геномной ДНК. *Прим. науч. ред.*

его метилирования: чем последняя выше, тем меньше экспрессия гена, как будто на него надели толстый колпачок, чтобы он не двигался. Чем меньше метилирован ген, тем более активен он в клетке.

Семейная история или детские травмы могут повлиять на личность и настроение человека во взрослом возрасте, и во многом это связано с изменением экспрессии генов. Человек, который в детстве пережил нехватку любви, сексуальное или физическое насилие со стороны родителей, с большей вероятностью начнет страдать депрессией во взрослом возрасте — она будет более тяжелой и долгой.

Взаимосвязь между нарушениями сна и депрессией

Между нарушениями сна и депрессией есть тесная взаимосвязь: около 75% пациентов с депрессией страдают бессонницей, 40% молодежи и 10% людей среднего возраста с депрессией имеют проблемы со сном. Они либо просыпаются рано утром и уже не засыпают, либо очень хотят спать и бóльшую часть дня не могут с этим желанием бороться. Демографические исследования показали, что у людей, не страдающих депрессией и имеющих проблемы с бессонницей, повышается риск развития этого заболевания. Дефицит сна также может увеличить вероятность самоубийства у страдающих таким недугом. Если бессонницу, сопровождающую депрессию, излечить, шансы пациента на полное выздоровление удваиваются.

Однако не все люди, испытывающие недостаток сна, склонны к депрессии. Университет Дьюка в США в 2017 году исследовал мозг более тысячи студентов колледжа с помощью магнитно-резонансной томографии, которая

сопровождалась выполнением задания с вознаграждением. Результаты показали: те, чей вентральный стриатум мозга* был более чувствителен к вознаграждению, оказались менее восприимчивыми к плохому сну в целом. Даже при недостатке сна эти люди менее склонны к плохому настроению. По предположению ученых, возможная причина в том, что они чаще мотивируют себя «маленькими радостями жизни», тем самым компенсируя негативные последствия нехватки сна. Хотя он и связан с депрессией, при клиническом лечении было обнаружено, что лишение сна быстро улучшает состояние при депрессии и дает немедленный краткосрочный эффект у 50–70% пациентов. Это гораздо лучше, чем 6–8 недель ожидания эффекта от обычных антидепрессантов. Почему же депривация сна не используется массово для лечения депрессии? Потому что, хотя она быстро улучшает состояние, ее «эффект» быстро сходит на нет. Стандартный курс депривации сна заключается в том, чтобы не спать 36 часов или спать по 3–4 часа в сутки, а затем бодрствовать 20–21 час. Во время бодрствования у большинства людей с депрессией становятся менее выраженными симптомы, но эффект обычно проходит к тому времени, когда они просыпаются после нормального сна. Поэтому такая терапия не особо практична.

Какой механизм в мозге улучшает настроение, если лишить человека сна? Ученые выяснили, что этот эффект может быть вызван аденозином, вырабатываемым астроцитами в мозге и воздействующим на аденозиновые рецепторы

* Стриатум мозга, или полосатое тело (лат. corpus striatum), — анатомическая структура конечного мозга, относящаяся к базальным ядрам полушарий. В его состав входят хвостатое и чечевицеобразное ядра, отделенные капсулами. Регулирует мышечный тонус, участвует в регуляции работы внутренних органов, осуществлении поведенческих реакций, формировании условных рефлексов. *Прим. науч. ред.*

в нейронах. В одном из экспериментов исследователи использовали свет для прямой стимуляции аденозиновых рецепторов в нейронах у мышей, что дало значительное улучшение настроения и поведения в течение двух суток после нормального сна.

Образ жизни может влиять на депрессию

Продолжительность светового дня влияет на депрессию. Существует два ее типа, которые тесно связаны со светом: широтная и сезонная. Первая обычно объясняется тем, что люди, живущие в более высоких широтах, получают меньше солнечного света, а вторая более распространена в зимние месяцы, когда световой день короче. В одном из проведенных исследований ученые поместили мышей в темноту на четыре недели, после чего в их организме изменилась иммунная экспрессия, а пролиферация (разрастание) клеток зубчатой извилины гиппокампа (единственной области мозга, отвечающей за познание и память, и единственной, где нейроны продолжают обновляться во взрослом возрасте) в мозге уменьшилась, что привело к депрессии. И наоборот: повышенное воздействие света и прогулки на свежем воздухе могут быть эффективными в борьбе с депрессией.

Условия жизни также способны влиять на вероятность развития депрессии. По данным демографических исследований, одинокие люди почти вдвое чаще страдают от нее. Тяжелая работа и отсутствие поддержки семьи и друзей повышают вероятность депрессии у мужчин, а плохие условия жизни, недостаток денег и отсутствие образования — ключевые факторы депрессии у женщин.

Злоупотребление соцсетями у молодежи тоже, по-видимому, провоцирует депрессию. Люди, которые слишком много времени проводят в соцсетях, в 2,7 раза чаще страдают депрессией, чем те, кто пользуется ими нечасто. Причина может заключаться в том, что, с одной стороны, склонные к депрессии чаще заходят в соцсети, чтобы заполнить пустоту, которую ощущают в реальном мире; с другой стороны — частое их посещение способно также привести к иллюзии, будто «у всех все хорошо, кроме меня», что порой вызывает чувство зависти или дисбаланс. Бессмысленное прокручивание ленты дает ощущение впустую потраченного времени и неуверенности в себе. Кроме того, если вы завсегдатай онлайн-платформ, то можете столкнуться с кибербуллингом. Все эти факторы повышают риск развития депрессии.

Что такое послеродовая депрессия?

Рождение ребенка также может повысить риск развития депрессии — послеродовой. Она способна вызывать подавленное настроение, упадок сил, беспокойство, изменения в привычках сна и питания, постоянное желание расплакаться и даже гнев. Послеродовая депрессия обычно начинается в период от недели до месяца после появления нового члена семьи. Существует множество причин для ее возникновения у женщин — например, резкие гормональные изменения в организме, недостаток сна, дискомфорт от смены социальных ролей. Она влияет не только на удовлетворенность браком, но и на развитие мозга ребенка.

Раньше под этим термином подразумевалась именно депрессия у женщин после появления ребенка. Мужчины же

считались сторонними наблюдателями, пусть и сопричастными, поскольку общество ожидает, что после родов они окружат жен заботой и вниманием. В общем, может показаться, что мужчины не ассоциируются с термином «послеродовая депрессия», но это неверно — они тоже могут страдать от данной напасти.

Когда я училась в аспирантуре, одна девушка из параллельной группы изучала данную тему. Узнав, что она исследует послеродовую депрессию у мужчин, подумала, что ослышалась. Однако она подтвердила, что занимается именно этой темой. Убедившись, что я все правильно поняла, попросила рассказать мне, почему мужчины страдают от послеродовой депрессии и каковы ее симптомы. Оказалось, что многие мужчины испытывают подавленное состояние после того, как их жены рожают, замыкаются в себе и переживают, но поскольку никто никогда не говорил им, что мужчины тоже могут страдать от послеродовой депрессии, то молодые отцы крайне озадачены своей реакцией. Часто они не умеют говорить о своих чувствах, делятся переживаниями только с женами, но после родов все внимание спутниц жизни переключается на новорожденного, поэтому вполне может развиться депрессия. В интервью почти все молодые отцы признавались: «Моя жена после родов беспокоится только о ребенке и уже не заботится обо мне, у меня плохое настроение, я не знаю, что делать». Одним словом, рождение ребенка может привести к огромным эмоциональным изменениям и у мужчин, и у женщин, поэтому очень важно больше общаться друг с другом и искать поддержку.

В первый год после рождения ребенка мужчины на 4–25% чаще, чем женщины, испытывают послеродовую депрессию — как правило, параллельно с послеродовой

депрессией у их жен. Послеродовая депрессия у молодых отцов может повлиять на поведение и психическое здоровье ребенка и усугубить конфликты в браке. Тревога отца может даже вылиться в насилие, перед которым женщина особенно уязвима. Мужчины чувствуют себя подавленными, лишенными социальной поддержки, необходимой для воспитания детей, или ощущают себя исключенными из связи между матерью и ребенком (они определяют свое состояние так: «Жена перестала разговаривать со мной после рождения малыша»). Все эти факторы могут повысить вероятность развития послеродовой депрессии у мужчин.

«Лень» при депрессии отличается от обычной лени

Один из симптомов депрессии, который можно ошибочно принять за «лень» и «отсутствие мотивации», — проблемы на старте любого действия. Такой вопрос обязательно задают при оценке состояния человека, у которого подозревают депрессию: «Когда вы собираетесь что-то сделать, много ли вам нужно времени, чтобы начать?» Например, тратите ли несколько минут или даже десять, чтобы подняться с дивана и пойти в душ, «запуская» себя? За «запуск» ответственны дофаминовая система мозга и система вознаграждения. Дофамин отвечает не только за желание, но и за движение, а поскольку у депрессивных людей нарушена регуляция его выработки, им очень часто ничего не хочется делать. Когда они все-таки начинают действовать, дофамина не хватает — «запуск» происходит медленнее. Именно потому их нередко воспринимают как лежебок и лентяев.

Несколько вариантов клинического лечения депрессии

Однажды в отделение поступил новый пациент: высокий худой мальчик. Его отец стоял рядом и с тревогой наблюдал за ним, пока врач расспрашивал о его состоянии. Когда врач заговорил с парнишкой, тот не реагировал, его глаза были тусклыми, а выражение лица бесстрастным. Пациент находился в больнице уже два дня, и, когда его только привезли, он был настолько замкнут, что не отвечал ни на вопросы родителей, ни на вопросы врача.

На третий день он был таким же, с безучастным выражением лица, не реагировал ни на какие вопросы. В остальное время он ходил самостоятельно и делал элементарные вещи — например, мылся в душе и посещал туалет. На четвертый день врач побеседовал с ним и спросил, как он себя чувствует сегодня. Пациент наконец сказал, что ему намного лучше. Когда его спросили, почему он не разговаривал в предыдущие дни, тот ответил, что не хотел, поскольку у него плохое настроение. Так выглядит типичный человек с глубокой депрессией.

Варианты лечения различны для легкой, умеренной и тяжелой форм. При легкой и умеренной депрессии лучше помогает психотерапия, а тяжелую нужно лечить с помощью медикаментов. Пациентам с рефрактерной депрессией*, которые не реагируют на лекарства, необходимо рассмотреть возможность электросудорожной терапии.

---

* Терапевтически резистентная (ТРД), или резистентная, или рефрактерная, депрессия, — термин, используемый для описания таких случаев депрессии, когда пациент не реагирует как минимум на два адекватных курса лечения антидепрессантами разных фармакологических групп. *Прим. науч. ред.*

Когнитивно-поведенческая терапия* сейчас остается самым распространенным и относительно эффективным методом психологического лечения в развитых странах. Основное ее направление — научить пациента «отлавливать» негативные мысли и признать, что именно они усугубляют его переживания. Когнитивно-поведенческая терапия учит пациентов с депрессией заменять ложные и искаженные негативные мысли более здоровыми, реалистичными и объективными. Психотерапия может помочь в лечении депрессии, но эффективность зависит от уровня терапевта и отношений между ним и пациентом. Теплота, позитивное поощрение и искренняя забота, проявляемые специалистом, могут существенно облегчить симптомы.

Для пациентов с легкой и умеренной депрессией психотерапия примерно так же эффективна, как и медикаментозное лечение; в случае тяжелой депрессии психотерапией не обойдется, поскольку такие состояния могут привести к отсутствию энергии и мотивации для психотерапии.

Когнитивно-поведенческая терапия более эффективна при лечении легкой и умеренной депрессии в долгосрочной перспективе, эффект сохраняется не менее года, а то и дольше. В отличие от нее, антидепрессанты дают облегчение только на время их приема, а потом симптомы могут вернуться. Но при тяжелой депрессии медикаментозное лечение необходимо. Хотя прием антидепрессантов сопровождается побочными эффектами (такими как тошнота и головные боли), пациентам не стоит слишком

* Когнитивно-поведенческая терапия — группа методов, в которых сочетаются когнитивный подход и набор поведенческих процедур и стратегий. Более 60 лет обеспечивает научно обоснованный подход к диагностике и лечению психоэмоциональных расстройств. *Прим. науч. ред.*

беспокоиться: все указанные явления исчезнут после отмены препаратов.

Почему на практике так мало людей выбирают психотерапию? Потому что, с одной стороны, квалифицированных психотерапевтов меньше, чем пациентов, а с другой — это дороже лекарств.

Хотя есть множество вариантов лечения депрессии, как психологических, так и фармакологических, все еще существует немало пациентов с депрессией, которые не дают ощутимого ответа на лечение или вообще на него не реагируют. В одном из клинических исследований ученые объединили эффективность разных методов лечения депрессии и обнаружили, что после четырех курсов только у ⅔ пациентов наблюдалась клинически значимая ремиссия. У каждого третьего симптомы не улучшились даже после четырех попыток лечения.

Случаи, когда пациент испробовал различные подходы и не достиг значительного успеха, мы называем рефрактерной депрессией. Данному состоянию трудно дать определение, как если бы речь шла о сложной болезни. Ведь депрессия на самом деле не типовое отдельное расстройство, у разных людей состояния различаются. Одно и то же лечение может быть эффективным для одних пациентов и совсем бездейственным для других.

Существует также множество факторов, которые играют роль в лечении, например условия. Где проходит терапию пациент — в больнице, в обществе или дома? На результаты терапии также могут повлиять субъективные особенности: готов ли пациент добровольно сотрудничать со специалистом, каков его характер, сколько ему лет. Поэтому, если у вас или у близкого человека тяжелая депрессия, вам необходимо снизить свои ожидания и активно пробовать разные варианты лечения.

Как избавиться от депрессии

Что способствует преодолению депрессии? Физические упражнения рекомендованы органами здравоохранения Великобритании как один из эффективных способов лечения. Проанализировав 23 исследования, можно сделать вывод, что физическая активность обладает «существенной клинической эффективностью» при лечении депрессии. Физические упражнения могут значительно облегчить депрессию, вызванную стрессом, и, чтобы понять, какие механизмы мозга работают, ученые провели эксперимент на мышах. Когда мы занимаемся спортом, мышцы конечностей выделяют белок PGC-1α1. Ученые отредактировали гены некоторых мышей так, чтобы в их мышцах вырабатывался особенно высокий уровень данного белка. Затем группу генетически мутировавших животных и группу нормальных поместили в шумную среду, где их беспокоили постоянные вспышки света. Прожив в таких условиях пять недель, нормальные мыши впали в депрессию, а мыши с отредактированным геном белка PGC-1α1 оставались жизнерадостными.

Какую роль на самом деле играет белок PGC-1α1 в лечении депрессии? Согласно исследованиям, чем больше его в мышцах, тем больше в них также присутствует энзим KAT (аминотрансфераза кинуренина). Животные выделяют кинуренин, когда испытывают стресс, а у людей с психическими заболеваниями его уровень в организме выше. KAT действует как мусорщик, помогая преобразовывать кинуренин в кинуреновую кислоту, которая не может попасть в мозг, тем самым способствуя детоксикации тела и мозга. Таким образом, доля пользы аэробных упражнений для организма связана с эффектом детокса.

Другое исследование, проведенное в Калифорнийском университете в Дэвисе, показало, что энергичные

физические упражнения в течение получаса или часа значительно повышают уровень нейротрансмиттеров глутамата и гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК) в мозге. Глутамат и ГАМК — наиболее распространенные нейротрансмиттеры в мозге, важные для передачи сигналов между нейронами. Их концентрация в мозге увеличивается после физических упражнений, облегчая передачу сигналов от нейронов, что может быть еще одной причиной, почему физические упражнения способны лечить депрессию. Эффект от усиленного выделения нейротрансмиттеров, вызванного физическими упражнениями, может длиться более недели.

Аэробные упражнения не только лечат депрессию, но и предотвращают ее. Даже небольшие физические нагрузки (например, ходьба в течение 20 минут в день или работы в саду в течение того же времени) могут оказать значительное профилактическое воздействие на депрессию, и это эффективно для людей любого возраста.

Скалолазание также, по-видимому, улучшает состояние при депрессии. В одном из исследований пациенты с депрессией приняли участие в восьминедельных занятиях скалолазанием по три часа в неделю и испытали значительное облегчение симптомов. Оно особенно эффективно для улучшения руминативного мышления у пациентов с депрессией. Это типичный симптом данного заболевания: человек постоянно крутит негативные мысли в своей голове, заставляя себя погружаться все глубже в отрицательные эмоции. Поскольку скалолазание требует полной концентрации на процессе и собственных ощущениях, чтобы не упасть, то у вас попросту не будет хватать времени на размышления, что естественным путем отсекает руминативное мышление. Скалолазание также повышает ощущение собственного успеха и способствует социальному

взаимодействию с другими участниками тренировок, чего очень не хватает людям с депрессией.

В годы проведения исследований одна из коллег произвела на меня неизгладимое впечатление. Она обычно улыбалась, каждый день красиво наряжалась, выглядела утонченной и очень веселой. Женщина, казалось, успевала поговорить со всеми, была очень милой, я всегда с удовольствием с ней общалась. Однажды днем, когда в офисе никого не было, коллега вернулась после обеда. Проходя мимо моего стола, она остановилась, мы обменялись любезностями, но не успели опомниться, как зашла речь о депрессии (в конце концов, мы обе имеем докторскую степень по психиатрии). В следующие два часа она рассказала историю, которая меня очень удивила.

Женщина поведала мне, что в старших классах школы страдала от очень тяжелой депрессии, — но насколько все было плохо? Из-за приема лекарств и своего состояния у нее помутился рассудок, речь становилась бессвязной, порой она бормотала что-то невнятное себе под нос. Боялась заводить друзей, опасаясь напугать окружающих. Конечно, ей часто приходили в голову мысли о смерти. Из-за того, что мозг оцепенел, коллега, будучи от природы очень умной, не смогла сдать экзамены в установленные сроки. Так продолжалось год или два, но однажды она почувствовала, что больше так нельзя, и начала каждый день проводить длительные интенсивные тренировки — по три часа бега и прыжков, пока не валилась с ног от усталости. Через некоторое время симптомы стали проявляться все реже, и она постепенно вернулась к обычному образу жизни.

Светотерапия — также очень эффективный метод лечения депрессии. В одном из клинических исследований ученые сравнили ее эффективность с традиционной медикаментозной терапией. Пациент просыпается (между семью

и восемью часами утра) и сидит перед источником света в течение получаса; в это время он может заниматься чем угодно: читать книгу, газету или смотреть телевизор. Яркость света близка к уличной в семь часов утра летом. По результатам, у 44% пациентов, получавших только светотерапию, через восемь недель отмечалось значительное облегчение; у 59% пациентов, к которым применялась и светотерапия, и антидепрессанты, через восемь недель тоже появились признаки облегчения; из пациентов, которые получали только медикаменты, через восемь недель легче стало 19%; а у 31% пациентов, которые ничего не делали, симптомы усугубились. Итак, если вы выйдете утром сразу после пробуждения на улицу, чтобы посидеть или погулять полчаса, это поможет вам бороться с депрессией.

Существует также тесная взаимосвязь между социальной поддержкой и депрессией. Исследование, проведенное в Норвегии с участием 40 тысяч человек, показало: чем сильнее человек ощущает социальную поддержку, тем меньше вероятность того, что он будет страдать от депрессии. Источники социальных потребностей различаются в разных возрастных группах: дети и подростки больше полагаются на родительскую поддержку, взрослые — на поддержку супруга, а затем других членов семьи и друзей. Упомянутая выше подруга сказала, что ценит бесконечное сочувствие и поддержку, которую она получала от семьи и учителей во время депрессии. Например, когда она не смогла сдать выпускные экзамены в установленные сроки, учителя сделали исключение и продлили испытания только для нее, чтобы она смогла доучиться и окончить школу. Коллега говорит, что когда только начала учиться в аспирантуре, то некоторое время страдала от сильной депрессии, но благодаря предыдущему опыту знала, что поможет преодолеть это состояние. Например, когда появлялось чувство

сильной подавленности, она заставляла себя общаться с друзьями, получая энергию от социальной поддержки, а не цепляясь за негативные мысли и чувства.

В последние годы все больше технических средств используется для лечения депрессии. Один из методов — нейрофидбэк-терапия*: пациентов с депрессией подвергают воздействию МРТ-сканера, где визуализируется активность их мозга с помощью технологии обратной связи в режиме реального времени. Такая терапия дает возможность пациентам с депрессией сознательно регулировать активность мозга, наблюдая за ним, чтобы улучшить свое состояние. Однако эта процедура все еще находится на стадии исследования — вероятно, из-за высокой стоимости МРТ-сканирования.

Метод стимуляции блуждающего нерва также использовался для лечения рефрактерной депрессии. Это смешанный нерв, самая длинная и распространенная группа нервов в мозге человека, идущая от мозга к брюшной полости. Из-за специфического «маршрута» его стимуляция может также возбуждать нервы внутри мозга и изменять его функционирование.

Депрессия и эволюция человека

В науке есть теория, согласно которой ген депрессии защищает людей от инфекций. Главными убийцами в истории человечества были вирусные или бактериальные

* Нейрофидбэк (neurofeedback) — разновидность биологической обратной связи, которая фокусируется на нейрональной активности мозга. Включает обучение с вознаграждением, при котором предполагается, что обратная связь обучаемому в режиме реального времени усиливает желаемую мозговую активность или подавляет неблагоприятные модели. *Прим. науч. ред.*

заболевания, а благодаря гену депрессии люди теряют интерес к социальному взаимодействию. Поэтому они меньше страдали от инфекций, а ген укреплялся в процессе естественного отбора.

Другая теория, объясняющая, почему гены психических заболеваний оставались стабильными на протяжении всей эволюции человека, называется «теорией одуванчика» или «теорией орхидеи». Она предполагает, что некоторые гены, из-за которых человеческий мозг может быть чувствительным и более уязвимым к стрессовым условиям, по совместительству позволяют мозгу усиленно работать в спокойной среде, превосходить по способностям среднего человека и даже совершать удивительные открытия. Взаимодействие среды и генов приводит к тому, что те гены, которые в неблагоприятной среде вызывают у человека психические заболевания, в благоприятной делают его более приспособляемым к обстановке. Гены, оказывающие различное воздействие в зависимости от среды, называются «генами орхидеи», поскольку, как и это растение, очень чувствительны к внешним условиям; а те, что не вызывают значительных изменений в мозге под воздействием обстановки, более устойчивы, как одуванчики, — отсюда и название.

Глава 2

Тревожность — устаревший инстинкт

Шесть лет назад — как сейчас помню, во вторник — я в одиннадцать утра вошла в кабинет своей исследовательской группы, прижимая к груди ноутбук, и села на обычное место. Один за другим входили коллеги. Я поболтала с одной из близких коллег о ходе наших исследований, и она рассказала, что ее мыши пока не получили значительного антипсихотического эффекта от употребления жира глубоководных рыб, а я ответила ей, что моя программа снова дала сбой и нужно заново прогнать данные с самого начала процесса. Обменявшись жалобами, мы напоследок похвалили наряды друг друга. Вошла наш руководитель.

На встречах мы всегда говорили по-английски, и мне приходилось заранее в уме составлять речь перед выступлением — на случай, если я вдруг забуду во время презентации какое-нибудь английское слово. Как обычно, руководитель рассказывала группе, что нового случилось за неделю, а потом мы отчитывались о проделанной работе. Тогда я вдруг почувствовала, что мое сердце екнуло, и запаниковала: это же не сердечный приступ?

Я положила пальцы правой руки на левое запястье и начала измерять пульс. Старалась выглядеть как можно спокойнее; при этом видела, как рот моей руководительницы открывается и закрывается, но не понимала ни слова, чувствовала, как мир вокруг меня быстро гудит и исчезает, на ладонях выступает пленка пота. Сердце колотилось, как

бешеное, но примерно через 3–5 минут оно постепенно замедлилось — и все, казалось, пришло в норму.

Это происходило шесть или семь раз в течение трех месяцев, и с каждым разом становилось все хуже. Однажды я лежала в постели в полночь и уже готовилась ко сну, как вдруг пульс участился до 140 ударов в минуту и никак не хотел замедляться. Я позвонила соседке по комнате и взяла такси до гонконгской больницы Сент-Мэри, чтобы экстренно показаться врачу. В приемном покое растянулась огромная очередь, но врачи испугались, что у меня проблемы с сердцем, поэтому в приоритетном порядке назначили мне анализы, включая ЭКГ. Результаты оказались нормальными, за исключением учащенного сердцебиения. Мой случай перестал считаться срочным, меня усадили дожидаться своей очереди. Пока мы были в коридоре, соседка подняла голову и спросила: «У тебя, часом, не паническая атака?» Я взяла телефон, прочитала про различные симптомы — все сходилось! Забавно, но с того дня у меня не было ни одной такой атаки.

Паническая атака — вид тревожного расстройства, представляющий собой острый приступ беспокойства. Причиной панических атак у меня, вероятно, был стресс, связанный с подготовкой к защите докторской диссертации и необходимостью адаптироваться к местной культуре и языку в Гонконге. Он был длительным и постепенно ухудшал физиологический баланс всего организма.

Тревожность проявляется у каждого по-своему. С быстрым развитием общества и экономики на каждом этапе можно испытывать ее по разным поводам: когда вы студент — относительно дальнейшего образования; когда оканчиваете университет — из-за поиска работы; потом предметом беспокойства становятся зарплата и отношения с коллегами. После вступления в брак появляется

озабоченность семейными отношениями; когда вы видите вокруг людей, получающих высокие зарплаты, начинаете думать, уж не сменить ли вам работу; когда кто-то отправляется в путешествие, тревожитесь, где найти на все время. В общем, что угодно может заставить человека чувствовать, что он на грани. Очень часто у некоторых людей тревога становится постоянной даже при отсутствии конкретного объекта, вызывающего беспокойство.

Многие люди путают тревогу со страхом, хотя на самом деле между ними есть принципиальная разница, которая заключается в наличии или отсутствии угрозы и продолжительности эмоциональной реакции. В отличие от страха, реакция тревоги часто возникает из-за отдаленной или неопределенной угрозы и длится гораздо дольше, а испытываемые эмоции не пропорциональны реальной угрозе.

Семь типов тревожных расстройств

Существует много разных типов и проявлений тревоги. Например: необъяснимая генерализованная тревога, когда вы постоянно чувствуете беспокойство; социальное тревожное расстройство, когда вы боитесь выступать на публике или перед определенной группой людей, и так далее. Основные признаки тревожных расстройств — чрезмерный и постоянный страх, беспокойство и уклонение от угроз. Угрозы могут быть внешними, например социальные ситуации, и внутренними, например физические ощущения. Уклонение от них при тревожных расстройствах проявляется по-разному: от случаев, когда человек стремится не попадать в определенную ситуацию, до случаев, когда он не желает сталкиваться с конкретными вещами или людьми.

Когда мы контактируем с тем, что вызывает у нас чувство тревоги, или находимся в ситуации, провоцирующей тревожность, то испытываем сильное желание убежать; но это нередко невозможно. Симптомы могут варьироваться от человека к человеку, а частота и интенсивность меняется время от времени. Справедливо будет сказать, что почти каждый в какой-то момент своей жизни испытывает тревогу; но длительная хроническая тревога или внезапные панические атаки высокой интенсивности возникают у немногих. По данным Всемирного обзора психического здоровья, примерно каждый четвертый человек страдал или будет страдать тем или иным видом тревожного расстройства. К ним относятся агорафобия, генерализованное тревожное расстройство, обсессивно-компульсивное расстройство, паническое расстройство, социальная фобия и специфические фобии*.

Тревожные расстройства можно разделить на семь основных типов.

Первый — **сепарационная тревога**. Ее мы чаще всего наблюдаем у детей и влюбленных пар, причем у последних — вследствие эмоциональной регрессии на пике любви. Основные симптомы сепарационной тревоги включают отчетливый страх и беспокойство, которые человек испытывает при разлуке с объектом привязанности, будь то мать или романтический партнер. Люди, страдающие от сепарационной тревоги, чрезмерно беспокоятся о том, что может случиться что-то плохое с объектом привязанности или с ними самими, и тогда утрата неизбежна. Такие люди не желают расставаться с партнером, и стресс, вызванный сепарационной тревогой, может даже

---

* Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) не относится к разделу тревожных согласно МКБ-10 и МКБ-11, но также включает в себя тревогу как симптом. В МКБ-11 ПТСР включается в самостоятельный раздел «Расстройства, непосредственно связанные со стрессом». *Прим. науч. ред.*

спровоцировать физические симптомы, например боли в животе и ночные кошмары.

Второй тип называется **селективным мутизмом**. Это потеря способности говорить в определенных социальных ситуациях, когда человеку нужно высказаться. Например, он не может рта раскрыть с незнакомцами на деловой встрече или на вечеринке, где собралась толпа, или, как Радж из «Теории большого взрыва», впадает в ступор при виде любой девушки.

Третий тип — **специфические фобии**. Например, многие люди настолько боятся змей и пауков, что не могут даже произносить их название. У меня в школе была близкая подружка, которая безумно боялась птиц. Как-то в наш класс залетела птичка, один из мальчиков поймал ее, и все собрались вокруг, чтобы поглядеть на маленькое чудо, обсуждая, какая она милая и жалкая; а моя подруга была так напугана, что стояла в трех метрах от нас, не решаясь даже взглянуть на птичку. А еще у меня есть подруга с сильным характером, у которой имеется интересная и весьма «современная» фобия: она дико боится роботов, особенно таких, которые ходят и двигаются. Как видите, фобия — выраженный страх, тревога или попытка избежать определенных объектов или сценариев. Люди, страдающие ею, испытывают страх, несоразмерный реальной угрозе, хотя и осознают, что их опасения необоснованны.

Четвертый тип тревожных расстройств — **социальное тревожное расстройство (социофобия)**. Люди с таким недугом испытывают выраженный страх, беспокойство или избегают быть в центре внимания, когда их разглядывают. Они особенно боятся, что окружающие оценят их негативно, что они кому-то не понравятся и опозорятся. Страх не пропорционален реальной угрозе социального взаимодействия, и человек понимает, что его симптомы неоправданны. Люди с социофобией также испытывают

определенные физические симптомы в ситуациях, которые вызывают у них страх: они краснеют, их начинает тошнить, им хочется в туалет. Более подробно конкретные проявления социального страха и способы борьбы с ними рассматриваются ниже.

Пятый тип — **паническое расстройство**. Именно о нем я рассказала в начале главы. Паническое расстройство — повторяющиеся, непредсказуемые панические атаки. При этом человек боится, что более сильный приступ может произойти в любой момент без предупреждения. Это кратковременное, интенсивное тревожное расстройство, часто сопровождающееся физическими симптомами. При панической атаке могут возникать внезапный и сильный дискомфорт, стеснение в груди, нехватка воздуха, учащенное сердцебиение, потливость, расстройство желудка, дрожь, онемение рук и ног, ощущение, что умираешь или сходишь с ума, чувство потери контроля. Панические атаки длятся около 15 минут каждая, достигая пика в течение 10 минут, после чего сходят на нет сами по себе.

Обычно для панической атаки нет очевидного повода, поэтому многие думают, что у них сердечный приступ. Некоторые люди могут столкнуться с ней в определенных ситуациях — например, в людном месте, в магазине или в автобусе. Панические атаки кажутся пугающими, но на самом деле они довольно распространены. Около 10% взрослых людей испытывали, испытывают или могут испытать их в будущем, причем женщины подвержены им в два-три раза чаще, чем мужчины. Панические атаки обычно не имеют негативных последствий, и большинство людей восстанавливаются после них самостоятельно, без специального лечения. Если у вас также время от времени возникают приступы паники и вы, как и я, правильно понимаете, что ваши физические реакции — результат тревоги, это может оказаться очень полезным в борьбе с паническими атаками.

Шестая разновидность тревожных расстройств называется **агорафобией**. Это не просто боязнь открытых пространств, но и выраженный страх, тревога или избегание общественного транспорта, пустых площадей, замкнутых пространств, очередей, толпы или выхода на улицу в одиночестве. Люди с такой фобией боятся, что у них могут появиться внезапные симптомы — скажем, панические атаки без предупреждения, которые вызовут неловкость (например, покраснение, дрожь в руках или учащенное сердцебиение), и в итоге ситуация выйдет из-под контроля настолько, что уже не удастся из нее выбраться.

Седьмой тип — **генерализованное тревожное расстройство**. Оно может развиться примерно у одного из двадцати человек в течение жизни. Люди с таким расстройством нервничают по поводу повседневных ситуаций без видимых причин, и, хотя у них нет четкого объекта стресса, всегда есть ощущение, что должно произойти что-то плохое. Они могут чрезмерно беспокоиться о здоровье, семье, работе, легко уставать, суетиться, испытывать трудности с концентрацией внимания и такие симптомы, как мышечное напряжение, нарушения сна, гипервентиляция или тахикардия.

Помимо основных типов тревожных расстройств, в разных национальных культурах могут встречаться тревожные расстройства, имеющие свои культурные особенности. Например, один из распространенных сценариев при социальной тревоге — страх опозориться в обществе. Однако, скажем, у японцев есть уникальный тип тревоги, называемый «тайдзин кёфусё», когда человек боится оскорбить окружающих своим поведением и потерять расположение к себе.

Эти типы тревоги могут считаться специфическими тревожными расстройствами, если симптомы сохраняются более полугода. Прямым поведенческим следствием тревоги порой становится отстранение от конкретных объектов

в определенных ситуациях. Например, человек с социальным тревожным расстройством будет сторониться людных мест; человек с математической тревогой станет уклоняться от решения задач, хотя на самом деле его навыки не так уж плохи; человек, который боится экзаменов, склонен избегать их, но поскольку порой этого не миновать, то в аудитории у него будут трястись руки, он может вспотеть и начисто забыть все, что знал.

Тревога очень полезна для эволюции

У наших предков, живших в джунглях, при столкновении с угрозой (например, при внезапной встрече с медведем), первой была реакция «бей или беги». Это понятие введено в 1915 году Уолтером Кенноном, физиологом из Гарвардской медицинской школы. Реакция «бей или беги» означает, что, когда нам угрожает опасность, симпатическая и эндокринная системы организма быстро срабатывают, срочно мобилизуя ресурсы всего организма, чтобы либо сражаться, либо вырываться и бежать.

За реакцию «бей или беги» в организме в первую очередь отвечает вегетативная (автономная) нервная система, управляющая внутренними органами. Она делится на две части: симпатическую и парасимпатическую — ее антагониста. Возбуждение симпатической нервной системы вызывает сужение сосудов брюшной полости и периферических сосудов кожи, увеличение частоты сердечных сокращений, повышение способности сердца к сокращениям, расширение зрачков и увеличение скорости обмена веществ. Эта серия физиологических реакций делает человека более чувствительным к внешнему миру; выделяется больше мышечной энергии, человек готов реагировать на внешние изменения.

Основная функция парасимпатической нервной системы заключается в том, что зрачки сужаются, сердцебиение замедляется, кровеносные сосуды в коже и внутренних органах расширяются, моторика желудочно-кишечного тракта усиливается, мышцы сфинктера расслабляются, выработка слюны и слез увеличивается, а мужские половые органы становятся эрегированными. Эта серия реакций — наш физиологический ответ в расслабленном состоянии, позволяющий нам использовать энергию для переваривания пищи, борьбы с микробами и воспроизведения потомства. Отношения между симпатической и парасимпатической нервными системами взаимно антагонистичны. Когда симпатические нервы организма возбуждены, парасимпатическая активность относительно подавлена, и наоборот.

Если вы готовитесь к борьбе или бегству, вся энергия организма концентрируется в конечностях для поддержания максимальной интенсивности движений. Когда востребована энергия для работы желудочно-кишечного тракта и иммунной системы, парасимпатические нервы подавляются, моторика желудочно-кишечного тракта замедляется, вы ощущаете сухость во рту, сжатие желудка и так далее. Например, за десять минут до экзамена вы можете почувствовать желание выпить воды или сходить в туалет. Если мы долго находимся в состоянии хронического стресса, симпатическая система остается возбужденной, а парасимпатическая подавляется, что может привести к расстройствам пищеварения, запорам и даже сексуальной дисфункции.

Гипоталамус — центр стрессовой реакции на внезапные угрозы в окружающей среде. Это очень древняя область, расположенная глубоко в центре мозга, ниже таламуса и на стыке со стволом. В чрезвычайных ситуациях он выполняет две функции: первая — контроль баланса между вегетативной нервной системой, то есть симпатическими

и парасимпатическими нервами; а вторая — контроль работы гипофиза по регуляции секреции эндокринных желез. Когда наши глаза видят угрозу, сигнал передается в таламус, который в первую очередь реагирует на чрезвычайную ситуацию, так что активируется амигдала, отвечающая за негативные эмоции в мозге. Она, в свою очередь, стимулирует гипоталамус, а оттуда сигнал идет в симпатическую нервную систему и гипофиз, что в итоге вызывает возбуждение симпатической нервной системы и выделение ряда гормонов эндокринной системы — таких как адреналин, норадреналин и адренокортикотропный гормон.

С одной стороны, секреция адреналина и норадреналина приводит к быстрой физиологической регуляции (например, усилению сердечно-легочной деятельности, сужению сосудов внутренних органов, умеренному расширению сосудов скелетной мускулатуры, ускорению кровотока, торможению деятельности желудочно-кишечного тракта, торможению секреции слюны, расслаблению мочевого пузыря, потоотделению); с другой стороны — адренокортикотропные гормоны обеспечивают более медленную регуляцию, включая повышение кровяного давления и уровня сахара в крови, подавление иммунных реакций, что позволяет использовать всю энергию клеток тела для борьбы или бегства.

Этот механизм регуляции стресса был необходим нашим предкам для выживания в примитивных обществах. Но сейчас мы уже почти не встречаем медведей или тигров, вместо них у нас экзамены, дедлайны, взаимоотношения с членами семьи, внезапные изменения в нашей жизни и другие испытания. И все эти стрессы современности трудно решить путем борьбы или бегства. Ведь даже если вам не симпатичен ваш руководитель, вы не можете сразиться с ним на месте. Даже если мужчине не нравится, когда его пилит жена, он не может вступить в «бой», поэтому иногда в пылу ссоры

мужья, не умеющие общаться, ретируются, используя тактику «бегства». Когда мы сталкиваемся с современным стрессом, мы уже не можем быстро устранить нежелательный фактор путем подавления висцеральной реакции* через приток крови к конечностям, как наши предки, поэтому хронический стресс преследует нас.

Если жизненные проблемы не находят разрешения, механизмы стресса активируются слишком долго или слишком часто, что вредит мозгу и всем органам. В случае хронической тревоги выброс гормонов подавляет иммунную систему, делая людей восприимчивыми к болезням, и кортикотропные гормоны оказывают центрально-стимулирующее действие, снижая уровень медиатора торможения гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК) в мозге, вызывая центральное возбуждение, отчего людям хочется что-то срочно предпринять. Кортикостероиды также подавляют в шишковидной железе мозга секрецию мелатонина, который регулирует ритмы сна и вызывает сонливость. Если выработка мелатонина снижается, мы можем испытывать трудности с засыпанием или даже страдать бессонницей.

Чем опасна хроническая тревога

Тревога может длиться долгое или короткое время. Короткий период называется состоянием тревоги, а длительный может перерасти в тревожное расстройство. Некоторые такие недуги

---

* Висцеральные реакции — поведение, при котором процесс возбуждения захватывает и органы, иннервируемые вегетативной нервной системой, изменяя их обычную деятельность. Изменения при висцеральных реакциях производятся путем влияния вегетативной нервной системы и в основном являются непроизвольными. *Прим. науч. ред.*

обусловлены генетически, а неправильный образ жизни может повысить риск их развития. Хроническая тревога иногда приводит к таким негативным реакциям, как акне, сексуальная дисфункция, головные боли, мышечное напряжение, неспособность сосредоточиться, раздражительность и другие. Она также способна повысить риск развития хронических заболеваний, например болезней сердца и диабета, и может повредить иммунную систему, делая вас более восприимчивыми к болезнетворным микроорганизмам.

Основная область мозга, отвечающая за реакцию на стресс окружающей среды, — миндалевидное тело. Эта область имеет долгую эволюционную историю и названа так из-за своей формы. Амигдала в первую очередь отвечает за негативные эмоциональные реакции, особенно за страх. У пациентов с тревожными расстройствами активность амигдалы более интенсивная и постоянная, чем у среднестатистического человека, а порог реагирования ниже. Миндалевидные тела людей, страдающих тревожными расстройствами, особенно чувствительны к стрессовым событиям, поэтому даже мелочь может вызвать у них интенсивную реакцию. Например, во время острого приступа человек с тревогой может чувствовать себя так, будто собирается умереть, беспокоясь о том, что боли в груди вызваны внезапным сердечным приступом или головная боль — следствие рака мозга. Мысль о том, что они могут умереть, вызывает у них сильный страх, но ее не удается выкинуть из головы, и люди еще сильнее нервничают.

Область островковой коры* также более активна у людей с тревожностью, чем у среднестатистического человека. Она

---

* Островковая, или центральная, доля (лат. lobus insularis), или островок, островковая кора — часть коры головного мозга в глубине латеральной борозды. Считается ответственной за формирование сознания, играет роль в образовании эмоций и поддержке гомеостаза. *Прим. науч. ред.*

расположена в передней части головного мозга (по одной зоне с каждой стороны полушария) и названа так потому, что формой напоминает остров. Островковая кора связана с самоощущением человека, его чувствами, эмоциями и познанием. Тревожные люди постоянно прокручивают в голове картинки из прошлого. Некоторые также чувствуют физическое недомогание с разнообразными симптомами, но не могут объяснить его причину, поскольку дискомфорт, вызванный тревогой, часто чрезмерно усилен и нереален.

Когда человек находится в состоянии стресса, мозг изменяет интерпретацию внешней информации. Физиологические механизмы тревоги развились в ходе эволюции для того, чтобы позволить нам избежать как можно большего количества опасностей в окружающей среде. В состоянии реакции «бей или беги» мы гораздо более чувствительны к негативной информации, что помогает нам в первую очередь понять: обстоятельства складываются не в нашу пользу. Именно благодаря этому механизму люди, страдающие хронической тревожностью, чаще воспринимают нейтральную информацию как негативную.

В состоянии тревоги интерпретация сообщений, которые передают другие, также может стать крайне негативной: случайный неприятный комментарий человек, страдающий тревожным расстройством, порой воспринимает как провокацию. Кроме того, хроническая тревога влияет на сон, а недостаток последнего приводит к тому, что наш мозг сохраняет больше негативных воспоминаний, чем позитивных. Эти два фактора в совокупности делают тревожных людей более склонными к пессимизму, поэтому они также подвержены высокому риску развития депрессии. Например, исследования показали, что социальная тревожность может привести к повышению риска развития депрессии в 1,49–1,85 раза.

Какие люди склонны к тревожным расстройствам

У подавляющего большинства пациентов этот недуг развивается не в зрелости, а в раннем детстве или подростковом возрасте. Симптомы остаются без лечения, потому что их никто не распознал и не обратил внимания, и постепенно становятся хроническими. Тревожные расстройства могут развиваться на протяжении всей жизни человека — с подъемами и спадами. Статистика показывает, что только около 40% таких пациентов испытывают постепенное уменьшение симптомов, а большинство страдают от приступов на протяжении всей жизни.

В глобальных опросах частота тревожных расстройств в течение года лишь немного ниже, чем в течение всей жизни, а в целом эти показатели схожи. Это означает, что приступы тревоги продолжаются всю жизнь, без существенного изменения частоты от детства к старости, и возникают почти каждый год. Как у детей, так и у подростков частота возникновения тревожных расстройств в течение 12 месяцев очень похожа на таковую у взрослых. Фобии и сепарационная тревога проявляются особенно рано, обычно у детей и подростков от 6 до 17 лет, а генерализованное тревожное расстройство — чаще спутник зрелого возраста. Тревожные расстройства определяются сочетанием генов и среды, при этом генетический вклад составляет 30–40%.

Существует три основных фактора, которые повышают риск возникновения тревожного расстройства.

Первый — это пол. Вероятность возникновения тревожного расстройства у женщин вдвое выше, чем у мужчин.

Второй — генетика и семейный анамнез. Если у вас в семье есть родственники с тревожным расстройством или депрессией, риск заболеть также значительно повышается.

Если один из родителей страдает тревожным расстройством, риск возникновения такового у ребенка в два — четыре раза выше, чем у детей, чьим родителям незнакомо это состояние, а возраст появления симптомов значительно ниже. В детстве ребенок, относящийся к замкнутому и интровертному типу, с большей вероятностью будет испытывать тревогу в стрессовых ситуациях.

Третий фактор — негативный опыт. Если родители обычно наказывают своих детей физически, не реагируют на их эмоциональные потребности, относятся к ним равнодушно или даже с обидой, а также ссорятся годами на глазах у детей, то у последних чаще возникают такие психологические проблемы, как тревожность и депрессия. Специфический стиль воспитания, в том числе чрезмерно навязчивое и критическое отношение, отсутствие друзей для игр с раннего возраста, — факторы окружающей среды, которые могут значительно повысить вероятность развития тревожного расстройства. Переживание серьезного стрессового события в молодом возрасте (например, финансовых трудностей, тяжелой болезни в семье или развода родителей) также может увеличить частоту возникновения тревожных расстройств.

Гены могут влиять на настроение человека, воздействуя на восприятие мира. Тревожные люди будут иметь когнитивные предубеждения и с большей вероятностью станут интерпретировать происходящее в более негативном ключе. Столкнувшись с тем же событием, обычный человек видит все иначе, чем тревожный, который, скорее всего, воспримет нейтральную обстановку как угрозу, что приведет к большей тревоге.

Многие люди считают, что дети страдают от тревожности, потому что родители чрезмерно контролируют и критикуют их, а малыши более чувствительны и уязвимы.

На деле все не так просто. Генетические факторы влияют не только на темперамент ребенка, но и на стиль воспитания. В частности, родители могут быть генетически предрасположены к тревожности, что с самого начала обусловит чрезмерно контролирующее поведение. Когда те же гены передадутся детям, они также будут более склонны к тревожности из-за давления окружающей среды (стиля родительского воспитания), а не только из-за генетической предрасположенности.

Тревожность — проблема не только мозга, но и всего организма

Если у вас язва желудка, врач обычно ставит диагноз «хеликобактерная инфекция». Однако в ходе клинических исследований ученые обнаружили, что у некоторых людей симптомы язвы желудка появляются даже тогда, когда в их желудке нет бактерий *Helicobacter pylori*. В таких случаях причина часто бывает психологической — это тревога. Почему она связана с язвой желудка? Потому что хроническая тревога может привести к хроническому избыточному выделению адренокортикотропных гормонов, которые посылают кровь к мышцам и воздействуют так, что кровеносные сосуды, снабжающие слизистую желудка, постепенно сужаются, а поступление питательных веществ становится невозможным.

Если вы понаблюдаете за окружающими, то обнаружите: те, кто особенно беспокоится и склонен к тревоге, как правило, худеют, и тому есть научная причина. Дело в том, что хроническая реакция на стресс может привести к истощению мышц. Хронический выброс адренокортикотропных гормонов, вызванный тревогой, запускает процесс разрушения

белка, а поскольку мышцы — это большая масса ткани, состоящая из белка, то мышцы людей, склонных к тревоге, со временем могут хронически повреждаться, не получая возможности восстановиться, и в результате человек теряет вес. Люди, которые редко тревожатся, напротив, иногда более склонны к полноте. Конечно, это лишь один из факторов, влияющих на вес.

Возможно, вы не знаете, что у нашего тела есть «второй мозг» — кишечник. Количество флоры в нем поражает воображение, оно более чем в десять раз превышает общее количество клеток в самом организме, а количество генов, кодируемых этой флорой, намного больше общего количества генов в организме. Исследования последних лет обнаружили удивительную связь между микрофлорой кишечника и настроением человека.

Джон Крайн из Макмастерского университета и его исследовательская группа проверили силу микробов кишечника в ходе эксперимента. В эксперименте участвовали два типа мышей: мыши типа B — по природе робкие и типа N — по природе смелые и бесстрашные. У ученых возникла занятная идея: если поменять микрофлору в их кишечнике, изменится ли характер этих двух типов мышей? Так они и сделали. Сначала ученые пересадили бактерии из кишечника смелых мышей N в кишечник робких типа B. Через три недели мыши типа B превратились в отважных «исследователей»! А что, если пересадить микрофлору кишечника мышей типа B смелым мышам типа N? Они превратились в трусишек, и им потребовалось втрое больше времени, чем обычно, на выполнение тех же действий.

Обнаружив, что микрофлора кишечника влияет на характер мышей, исследователи подумали, что ее пересадка будет хлопотным делом и полезнее «кормить» мышей бактериями напрямую. Поэтому Крайн и его коллеги попробовали более

простой подход: давать мышам штаммы бактерий, снижающих тревожность, — *Bifidobacterium longum* и *Bifidobacterium breve*. Как и ожидалось, прием штаммов действительно изменил темперамент мышей. *B. breve* сделал мышей более рисковыми, а после приема *B. longum* менее резкими стали колебания температуры при стрессе.

Итак, тревожность — это не только реакция мозга. Другие наши органы, а также бактерии кишечника играют здесь очень важную роль. Теперь мы знаем, что тревожность — не просто эмоциональная проблема, а постоянное и нездоровое состояние всего организма, которое связано с полом, генами, детским опытом, стрессами внешней среды и даже микрофлорой кишечника. Если не лечить тревогу в течение долгого времени, она может привести к более серьезным психическим проблемам, таким как бессонница и депрессия.

Подавляющее большинство тревожных расстройств не лечат

В развивающихся странах, таких как Китай, 50–85% пациентов с тревожными расстройствами не получали лечения в первые 50 лет после возникновения симптомов! Например, если бы у вас началось тревожное расстройство в возрасте восьми лет, то, скорее всего, вы даже не поняли бы этого, как и ваши родители. Не откладывайте визит к психологу или психиатру, а то в один прекрасный день проснетесь — и окажется, что вы всю жизнь страдаете от тревожных расстройств. Во всем мире их не лечат порой по 20 лет после того, как у человека они развились.

Дальнейшие исследования показали, что тревожные расстройства — наиболее стойкие из всех психических

заболеваний, а частота спонтанного выздоровления составляет менее 23%. Если у человека есть такой недуг, главное — как можно скорее получить психологическую помощь или относительно эффективное медикаментозное лечение, вместо того чтобы ждать, пока оно само собой «рассосется».

Когнитивно-поведенческая терапия как самый эффективный метод лечения тревожных расстройств

Независимо от возраста, самый эффективный метод лечения тревожных расстройств, признанный во всем мире, — когнитивно-поведенческая терапия. Она рекомендована в качестве первой линии лечения конкретных расстройств в руководствах по медицинской практике в Великобритании, Канаде, Германии и Сингапуре, а в США даже покрывается медицинской страховкой. В развивающихся же странах когнитивно-поведенческая терапия пока мало распространена. Это объясняется тем, что, с одной стороны, там недостаточно людей, владеющих нужными навыками, а система образования крайне плохо способствует их развитию; с другой — когнитивно-поведенческая терапия значительно дороже медикаментозного лечения. Однако при выборе между ней и лекарствами люди обычно предпочитают ее из-за более быстрых результатов и отсутствия побочных эффектов.

В отличие от широко известной фрейдистской психодинамической терапии, когнитивно-поведенческая требует более кратковременного вмешательства и помогает добиться более быстрых результатов: курс лечения обычно завершается за 10–20 недель. Она проста и легко

выполнима: страдающие тревогой сначала понимают, что слишком зацикливаются на негативных мыслях, затем оценивают разрыв между мыслями и реальностью, а потом уменьшают тревогу, корректируя мышление. После прохождения курса примерно у 45–55% пациентов наблюдается уменьшение тревожности. Уровень ремиссии при социальной тревоге составил 45%, при панических атаках и агорафобии — 53%, а при генерализованной тревоге — 47%. Лечение детских тревожных расстройств с помощью когнитивно-поведенческой терапии более эффективно: немедленная ремиссия достигает 60%, эффект сохраняется через 12 месяцев. Медикаменты же часто используются в качестве альтернативного или дополнительного метода лечения.

Хотя когнитивно-поведенческая терапия — наиболее эффективный метод лечения тревоги, нередко наблюдаются рецидивы. У детей и подростков частота рецидивов через один-два года после когнитивно-поведенческой терапии составляет около 40%, а у взрослых с паническими атаками — 30%. Поэтому долгосрочное поддержание результатов после лечения тоже важно. Чем интенсивнее терапия, тем полнее облегчение симптомов тревоги в долгосрочной перспективе. По сравнению с когнитивно-поведенческой терапией, медикаментозное лечение имеет гораздо более высокий процент рецидивов: до 30–50% тревожных расстройств снова проявляются через три — шесть месяцев после прекращения приема лекарств.

Вот несколько способов, которые вы можете использовать для снижения тревожности в повседневной жизни.

Во-первых, измените свой взгляд на стрессовый фактор и не воспринимайте его как угрозу. Если вы воспринимаете стрессор как опасный, первая реакция вашего организма — «бей или беги», но примитивные реакции не помогут

справиться с экзаменами, выполнить рабочие задачи или уладить семейные конфликты. Только когда вы поймете, что большинство ваших инстинктивных реакций тревоги на самом деле бесполезны, вы сможете взглянуть на стрессовые факторы иначе: как на что-то обыденное, вроде сбора диких фруктов в первобытном обществе.

Во-вторых, уточните свои цели. Тревожные люди склонны зацикливаться на негативных мыслях. Допустим, у вас много проектов, которые нужно завершить, а вы не можете расслабиться и постоянно думаете, как со всем справиться, что делать, если результаты окажутся далекими от идеала, если потеряете работу. Вы не можете выкинуть негативные мысли из головы и все больше волнуетесь, кровь приливает к конечностям, но эта инстинктивная реакция не помогает решить проблему. Правильный способ здесь — записать свои цели и разбить их на маленькие выполнимые шаги. Затем вам останется каждый день делать по одному маленькому шагу за раз. Почему метод уточнения целей поможет избавиться от тревоги? Потому что после того, как вы все подробно опишете, не нужно будет постоянно заглядывать слишком далеко в будущее, можно перестать контролировать ситуацию и не думать непрерывно о возможных результатах. Таким образом, та энергия, которая шла бы на перемалывание мыслей, поможет достичь больших целей. Допустим, вы испытываете финансовый стресс и хотите покончить с ним. Но это не та проблема, которую можно решить с места в карьер. Вы испытываете стресс каждый день, как наши предки, которые постоянно видели поблизости тигров. Даже если полосатый не съел человека, тот все равно ощущал стресс. Поэтому, вместо того чтобы безуспешно беспокоиться о глобальной цели — зарабатывании денег, вам стоит подумать, как это воплотить на практике, а затем идти к цели

шаг за шагом. Вы можете всегда напоминать себе, что путь в тысячу ли начинается с первого шага*.

В-третьих, практикуйте медитацию. Ученые обнаружили, что интенсивная медитация может быстро снизить экспрессию генов воспалительных факторов, уменьшить выработку кортизола, вызванную стрессом и беспокойством, и избавить организм от вредного воздействия тревоги. Медитация проста: сидите тихо, сосредоточьтесь на медленном дыхании и позвольте мыслям свободно циркулировать. Примерно час медитации в день может значительно уменьшить вашу тревожность. Исследования, проведенные в Массачусетской больнице общего профиля в США, показали, что постоянная практика увеличивает плотность серого вещества коры головного мозга, отвечающего за память и эмоциональную регуляцию, самоанализ и сострадание, и уменьшает плотность серого вещества в миндалевидных телах, отвечающих за стресс. В одном из исследований люди, которые в течение восьми недель проходили курс медитации, имели значительно лучшие навыки восприятия и меньше подвергались стрессу.

В-четвертых, регулярно занимайтесь аэробными упражнениями. Это самый эффективный способ снизить уровень тревожности. Согласно одному из исследований, упражнения на выносливость способствуют высвобождению нейротрофических факторов в мозге. Во время тренировок мышечные клетки выделяют ирисин** — вещество, которое

---

* Авторство фразы приписывается Лао-цзы (знаменитое сочинение «Дао дэ цзин»). *Прим. ред.*

** Ирисин, иризин — белок, выделяемый мышцами в ответ на физические упражнения. Играет значимую роль в метаболизме жировой, мышечной и костной тканей. Экспериментально доказано, что введение ирисина способствует увеличению костной массы и может быть использовано в профилактике остеопороза и мышечной атрофии. *Прим. науч. ред.*

не только обусловливает расщепление жира и помогает похудеть, но и попадает в мозг и способствует экспрессии нейротрофических факторов. Последние могут как улучшить когнитивные способности и настроение, так и уменьшить симптомы тревоги.

Хроническая тревога из-за проблем в личной жизни и на работе провоцирует нас на реакцию «бей или беги», но в современных условиях у нас обычно нет возможностей для борьбы или бегства перед лицом стресса. Начиная с сегодняшнего дня вы можете увеличить привычный объем аэробных упражнений, обеспечив себе три — десять часов занятий в неделю. Примеры аэробных упражнений, которые можно попробовать, — бег трусцой, плавание и бадминтон. Указанная интенсивность и частота занятий позволяют нашему организму выполнять двигательную мышечную реакцию, схожую с реакцией «бей или беги», благодаря которой мышцы конечностей высвобождают давно накопленную энергию. Так тело сообщает мозгу, что угрозы больше нет, — и тот расслабляется.

Глава 3

Возможно, несмотря на навыки общения, вам не чужды социальные страхи

В пятницу компания устраивала праздничный ужин, и все сотрудники, получившие приглашение, были рады возможности не работать и перекусить в течение рабочего дня. А вот Сяо* Но растерялась.

За неделю до назначенной даты она задумалась: в каком стиле ей одеться; на какие темы говорить с коллегами; что может пойти не так; как справиться с неожиданностями на вечеринке; что делать, если вдруг ляпнет что-то не то; о чем беседовать, если встретится с руководителем, чтобы не сесть в лужу. В течение всей рабочей недели подобные мысли постоянно возникали у нее в голове.

Наконец в пятницу Сяо Но пришла в белом повседневном платье и черных туфлях на плоской подошве. Она сразу направилась к буфету с закусками, сделав вид, будто прекрасно проводит время, а через десять минут заметила, что идет ее хорошая подруга Сяо Син, и бросилась к ней, словно та была ее спасительницей. Праздничный ужин был в западном стиле. Сяо Но редко ходила в ресторан и никогда не пробовала западную кухню. Когда подали основные блюда, она внимательно наблюдала, как коллеги пользовались столовыми приборами, а затем осторожно

---

* Обращение «Сяо» перед фамилией используется старшими в адрес младших, вышестоящими — в адрес подчиненных.

взяла нож и вилку, лежавшие с краю с каждой стороны. Во время еды нож случайно выскользнул из ее руки и упал на пол. Справа от нее сидел ее руководитель, он поднял и вернул ей нож с улыбкой. Девушка в ответ вспыхнула. После еды коллеги выпили еще вина, поболтали о делах компании и разошлись по домам около трех часов дня. Но для Сяо Но окончание праздника стало поводом для нового беспокойства. Ей стало стыдно за себя. Почему она боялась разговаривать с незнакомыми коллегами? Почему уронила нож во время ужина? Руководитель непременно заметил, что она нервничает, и решил, что она некомпетентна. Следующие две недели Сяо Но посыпа́ла голову пеплом.

Людей с социальным тревожным расстройством — примерно 5% населения, или каждый двадцатый человек. Такое состояние чаще всего встречается у подростков и молодых взрослых и больше распространено среди женщин, чем среди мужчин. Оно не только влияет на общение с окружающими, но и повышает риск развития депрессии в 1,5–1,85 раза. Почему некоторые люди становятся жертвами социального тревожного расстройства? Оно возникает под воздействием генетических, психологических и экологических факторов. С точки зрения генетики, если у кого-то из ваших ближайших родственников наблюдалось такое состояние, вероятность того, что и у вас оно будет, в два-три раза выше, чем у обычного человека. Но чаще оно не врожденное, а приобретенное: следствие особого опыта в семейном воспитании или взрослении, который заставляет испытывать тревогу при социальном взаимодействии. С психологической точки зрения социальная тревожность может быть следствием того, что над вами издевались или произошло что-то унизительное. Например, причиной могут стать придирки родителей в детстве, издевательства старших ребят или взрослых,

плохая успеваемость в школе, неприглядный внешний вид или ситуации, когда вас игнорируют. В итоге человек вырастает застенчивым. Если человек не подвергался издевательствам или не переживал ничего особенно унизительного, но видел, как насмехаются над другими, такие негативные примеры также могут привести к развитию социального тревожного расстройства. Дело в том, что способность учиться соответствующему поведению, наблюдая за другими и подражая им, — важный эволюционный навык животных. Да и чрезмерная опека родителей с раннего возраста и отсутствие возможности приобрести адекватные социальные навыки ведут к развитию социальной тревожности в подростковом возрасте.

Как диагностировать у себя социальное тревожное расстройство

Существует четыре основных признака социального тревожного расстройства.

Первый — **чувство тревоги и страха в социальных ситуациях**. К таковым относятся: выступление перед большой аудиторией, прием пищи и работа в присутствии других, нахождение в центре внимания, посещение вечеринок или встреч, выступление на собраниях рабочих групп, звонки и так далее. Например, Сяо Но боится выступать с презентациями перед коллегами. Она немного нервничает и слегка заикается, начинает думать, что все непременно заметили ее проблему, и речь звучит неубедительно. Тревожность еще больше усиливается, девушка заикается сильнее и готова потерять сознание.

Второй — **социальное когнитивное искажение**, или чрезмерное внимание к собственной персоне, беспокойство

о том, что речь и поведение покажутся другим неуместными и вызовут раздражение. Люди с социальным тревожным расстройством, как правило, сильно озадачены и устанавливают высокие требования к себе, боятся допустить ошибку и потерять лицо. Например, на свидании вслепую они обычно беспокоятся о том, естественны ли их выражения лиц, правильно ли они держат руки и не сморозили ли глупость. Предположим, через две недели вы собираетесь на корпоратив. Возможно, вы уже с тревогой начали думать, что надеть. О чем говорить с другими людьми? С каким настроением нужно появиться? Как найти общий язык с коллегами, с которыми ранее не общались? Не покажетесь ли вы глупыми человеку, который вам симпатичен? Эти тревоги не оставляют вас и в день мероприятия, а постфактум вы продолжаете думать о том, что вам не удалось; и чем больше размышляете, тем сильнее расстраиваетесь, в итоге еще неделю тревожитесь.

Третий признак — **чтобы не опозориться, вы стараетесь исключить социальные ситуации**. А если избежать их не удается, вашим верным спутником становится ощущение тревоги.

Четвертый — **уровень тревоги не соответствует реальной угрозе**. Например, если вы хотите поговорить с человеком противоположного пола, который вам нравится, то небольшое учащение сердцебиения и потные ладони — это нормально. Но если вы каждый день репетируете в голове этот разговор, при встрече и слова выдавить не можете, а потом сожалеете об этом, постоянно размышляя, что вы сделали не так, — это уже перебор.

Например, проводя презентацию на публике, люди обычно нервничают, но забывают о волнении по ходу выступления. Однако пациенты с социальным тревожным расстройством нервничают все сильнее, поскольку чрезмерно

обеспокоены собственными физическими реакциями и боятся, что те не укроются от глаз окружающих. Они могут даже думать, что физические реакции, сопровождающие тревожность, например потливость и учащенное сердцебиение, — симптомы сердечного приступа и они умрут; понимают, что их тревога иррациональна, но не могут ее преодолеть.

Тревожность может ослабить эмпатию

Когда люди испытывают тревогу, у них снижается эмпатия. В ходе эксперимента Эндрю Тодд, исследователь из Айовского университета, попросил одних участников вспомнить то, что заставило их чувствовать тревогу в прошлом, чтобы снова спровоцировать аналогичные эмоции, а другие оставались спокойными. Затем он показал участникам фотографию мужчины, сидящего за столом с книгой в левой руке, и попросил их ответить, где книга — слева или справа. Участники, не испытывавшие тревоги, ответили, что книга слева, потому что приняли точку зрения человека на фотографии, но лишь четверть участников с тревогой дали такой же ответ, большинство сказали, что книга справа.

Получается, мы в состоянии тревоги больше озабочены собственной перспективой, нам трудно встать на позицию другого. Основная цель социального взаимодействия — установление связей между людьми. Однако тревога может нарушить способность человека сопереживать и смотреть на ситуацию глазами других. Способность сопереживать — чувствовать то, что чувствуют другие, и пытаться понять ход их мыслей — необходима в человеческом взаимодействии. На собеседовании при приеме на работу и в разговорах с друзьями вам необходимо понять, что человек думает,

прежде чем вы сможете занять соответствующую позицию и предпринять нужные действия.

Когда ваш мозг перегружен тревогой, трудно выделить достаточно пространства для размышлений, чтобы правильно оценить, о чем думают собеседники, и отреагировать на их точку зрения соответственно.

Интроверсия и социальное тревожное расстройство — не одно и то же

Люди часто думают, что интроверсия и социальное тревожное расстройство — это одно и то же или что социальное тревожное расстройство — крайнее проявление интроверсии. На самом деле это не так.

Необходимо различать социальное тревожное расстройство, интроверсию и застенчивость. Последнюю можно приравнять к легкой форме социального тревожного расстройства. Один из опросов показал, что половина американских подростков назвали себя застенчивыми, хотя только 8% из них страдали социальным тревожным расстройством. А вот интроверсия — это совсем другое. Это черта личности. Интроверты склонны к уединению и чувствуют себя отдохнувшими и энергичными, когда они одни, но не боятся социальных ситуаций — просто не хотят общаться. Если вы страдаете от социального тревожного расстройства, ваше внутреннее «я» может очень хотеть поучаствовать в общественной деятельности, но избегать социальных ситуаций из страха, что вы можете не понравиться другим. Таким образом, интроверсия и социальная тревожность — два разных измерения, и существует четыре типа их сочетания. Я сама интроверт и больше люблю проводить время в одиночестве, но с общением вполне справляюсь.

У людей с социальным тревожным расстройством, как правило, преобладает страх. Им хорошо, когда они остаются одни, но это скорее чувство облегчения, чем счастья. Вы можете сказать себе, что вам плевать на вечеринку, но в глубине души ощущаете одиночество и неуверенность, когда избегаете общения. Опять же, мотивация избавиться от тревоги настолько сильна, что вы отказываетесь посещать мероприятия, на которые на самом деле хотите попасть, лишь бы избежать неловкости.

Люди с социальным тревожным расстройством чувствуют, что им не хватает социальных навыков (они не знают, что сказать другим, и предполагают, что те их проигнорируют или не поймут); а интровертам не обязательно не хватает социальных навыков, они могут активировать «режим общения» в любой момент, когда необходимо взаимодействие. Энергия, потерянная при общении, может быть восполнена чтением книги в одиночестве на следующий день или за ужином с лучшим другом.

Способ преодоления социального тревожного расстройства — когнитивно-поведенческая терапия

Подавляющее большинство людей боятся общения не потому, что им не хватает социальных навыков, — напротив, обычно они обладают достаточными социальными навыками. Настоящая проблема в том, что тревога мешает им нормально вести себя в обществе. Более того, некоторые из кажущихся недостатков социальных навыков (например, избегание зрительного контакта) на самом деле «защитное поведение», призванное скрыть смущение и тревогу.

Наиболее эффективный клинический метод лечения социального тревожного расстройства — когнитивно-поведенческая терапия: специалист во время консультации направляет мысли человека в более рациональное русло, помогая ему перестать избегать ситуаций, вызывающих тревогу. Когнитивно-поведенческая терапия позволяет людям, страдающим от социального тревожного расстройства, осознать, что попытка избежать определенных ситуаций оказывает на них негативное влияние, и, используя научный подход, научить обходиться без тактики избегания. На самом деле тренинги с громкими названиями вроде «Стань гуру общения», объявления о которых часто нам попадаются, направлены только на развитие навыков самопрезентации и общения и не помогают людям с социальными тревожными расстройствами преодолеть свои страхи.

Помимо когнитивно-поведенческой терапии, существует ряд близких по философии психотерапий, в том числе систематическая десенсибилизация, экспозиционная терапия, терапия принятия и ответственности.

Человек, проходящий курс систематической десенсибилизации, находится в безопасной и спокойной обстановке (скажем, в кабинете психотерапевта). Специалист попросит представить сценарий или объект, которого пациент боится. Например, если у него есть страх свиданий, нужно представить, что он напротив понравившегося парня или девушки; если это страх тесного пространства — вообразить, что он окружен людьми. Такие образы в сочетании с безопасной обстановкой могут постепенно помочь пациенту более уверенно себя чувствовать перед лицом собственных страхов.

В ходе экспозиционной терапии специалист сопровождает пациента и подвергает его воздействию реальных пугающих сценариев. Например, если человек боится идти

на вечеринку, терапевт сопровождает его туда в роли друга, чтобы оказать психологическую поддержку на месте.

Основной посыл терапии принятия и ответственности в том, что человек учится принимать внутренние тревоги и борьбу как часть жизни и действовать в соответствии с личными ценностями и желаниями, не позволяя себе избегать тревоги. Такой образ жизни и мышления может в итоге освободить от оков. Двенадцать недель терапии принятия и ответственности могут значительно улучшить качество жизни человека и уменьшить чувство тревоги.

Джози, студентка университета, специализирующаяся на музыке, была настолько застенчива, что общение давалось ей с трудом. У нее много лет не было друзей ее возраста, что сильно сказывалось на учебе и жизни в целом. Например, она испытывала сильную тревогу, когда приходилось выступать с презентациями на занятиях или общаться с окружающими, и часто отказывалась участвовать в каких-то мероприятиях. Психотерапевт после общения поставил девушке диагноз «умеренное социальное тревожное расстройство».

После нескольких индивидуальных сеансов когнитивно-поведенческой терапии Джози постепенно перестала соответствовать диагностическим критериям социального тревожного расстройства, ее тревога в различных социальных ситуациях значительно снизилась, она намного реже избегала общения, приобрела важные когнитивные навыки для преодоления социальной тревоги, развила более объективное и позитивное восприятие своей личности, приняла себя, включая недостатки, и стала более уверенной в будущем.

Год спустя результаты терапии подтвердили с помощью опросника самооценки социальной тревоги и профессиональной оценки психиатра. Через пять лет терапевт снова связался с Джози. К тому времени девушка уже была замужем, у нее родился прекрасный сын, она стала опытным

композитором и исполнителем. Джози очень гордилась тем, что в тот год у нее хватило смелости пойти на консультацию, и старалась выполнять все задания, которые рекомендовал специалист.

А вот еще один пример. Мэри — страховой аналитик, 41 год, обратилась за помощью к специалисту из-за многолетней социальной тревоги. Она всегда испытывала сильную тревогу в неформальных ситуациях (например, на вечеринках), не зная, что сказать или сделать, и постоянно чувствуя себя не в своей тарелке, поэтому долго отказывалась от подобных приглашений. Во время учебы в университете Мэри избегала курсов, которые требовали официальных презентаций, а по окончании университета выбрала работу, где не нужно было общаться с людьми. Но на работе у нее все равно возникали проблемы: она испытывала сильную тревогу и боль, когда готовилась к презентациям для совещаний и звонила в службу поддержки клиентов. В быту Мэри также всего боится и намеренно избегает родительских собраний своих детей, где необходимо общаться с учителями и другими родителями.

Чтобы преодолеть тревогу, она прошла серию групповых сеансов когнитивно-поведенческой терапии со специалистом, намереваясь исследовать глубинные причины своего состояния и построить ситуационную шкалу страха. В ходе нескольких последующих сеансов Мэри выполняла в группе упражнения на экспозицию, проводя презентации, которых боялась больше всего. Терапевт также проинструктировал ее, как самостоятельно выполнять одно упражнение, специально совершая поступки, которые выглядят неловко, и проверяя, соответствуют ли результаты ее ожиданиям. После одной из сессий вмешательства оценка по шкале тревожности Мэри снизилась с 90 баллов до 38; повторное измерение через полгода показало, что она по-прежнему справляется с тревогой.

Когнитивно-поведенческая терапия помогает справиться с социальными тревожными расстройствами — но как именно ее проводить? Далее я расскажу о двух основных техниках.

Первая называется **поведенческим экспериментом**. Исследователи готовят разные сценарии ситуаций, одни заставляют нас чувствовать себя особенно тревожно, другие — менее тревожно. Мы можем начать с менее тревожных ситуаций. Упражнение предназначено не для улучшения ваших навыков общения, а для того, чтобы вы могли взглянуть на свои иррациональные мысли объективно.

Например, в первый год моей аспирантуры один из старшекурсников организовал поход в караоке, и там был певец, который мне очень нравился. После того как он закончил песню, моя подруга указала на меня и громко сообщила парню: ты ей нравишься, спойте вместе. Тот любезно согласился, но я так смутилась, что спряталась за подругу и лишь бормотала: «Нет, нет, не надо!» У меня не было возможности увидеть реакцию певца, потому что я не смела поднять глаза. Потом наша компания быстро переключилась на другие песни, а я еще долго не могла успокоиться.

Если бы это случилось со мной сейчас, я бы, без сомнения, с радостью взяла микрофон и выступила вместе с певцом. Но тогда я столкнулась с собственным страхом.

Что можно быстро сделать, чтобы справиться с тревогой в аналогичной ситуации? Когнитивно-поведенческая терапия советует делать это в три этапа.

Первый — создать в своем сознании определенные ожидания. В тот момент мне казалось, что, хотя я и пою довольно хорошо, певец так не подумает, ведь он профессионал, куда мне до него. Множество негативных мыслей заставили меня настолько принизить себя, что я не только не смогла принять любезное приглашение, но и не смела взглянуть

на молодого человека. Если бы я оценивала свои иррациональные мысли по 100-балльной шкале, то в тот момент поставила бы себе 90.

Второй этап — провести поведенческий эксперимент. Если бы я могла вернуться в прошлое, то попыталась бы набраться смелости, взять микрофон и выступить с тем певцом.

Третий этап — оценить в конце сессии, насколько результат отличался от моих первоначальных ожиданий. Возможно, я пела слишком тихо, дыхание сбилось или я даже фальшивила на нервной почве. Но ведь я уже выступаю с этим вокалистом, мне не обязательно быть профессионалом. Мой партнер априори пел намного лучше. Достаточно было просто петь как обычно, от меня ничего особенного и не ждали.

Вторая техника — **эксперимент «Социальная ошибка»**. Она полезна для людей, которые постоянно чувствуют, что поведение может иметь очень серьезные последствия, или беспокоятся о нарушении установленных социальных правил. Если коротко, мы намеренно делаем то, что выглядит неловко, и смотрим, что произойдет в результате.

Здесь применимы те же три шага, что и выше. В первую очередь мы делаем прогноз относительно события и оцениваем, какие мысли автоматически появились в нашем сознании. На втором этапе проводим эксперимент. На третьем заново оцениваем изначальные мысли, а затем сравниваем различия. В своей книге о социальной тревожности Стефан Хоффман посвятил целую страницу списку экспериментов с социальными ошибками. Вот несколько примеров, чтобы вы могли все почувствовать сами.

1. Вы в студенческом городке Пекинского университета и спрашиваете у десяти разных студентов, как пройти в это учебное заведение.

2. Войдите в ресторан и сядьте по диагонали напротив какого-то посетителя, а затем спросите его, видел ли он какой-нибудь нашумевший фильм и как зовут исполнителя главной роли.
3. Зайдите в дорогой отель, забронируйте номер на стойке регистрации, затем выйдите и снова войдите через некоторое время, чтобы сказать сотрудникам, что вы хотите отменить бронирование, поскольку передумали.
4. Пойте детские песни на улице или на станции метро в течение 30 минут.
5. Спросите у сотрудников книжного магазина, есть ли у них книги о том, как правильно портить воздух.

Существует ряд принципов для подобных экспериментов — например, не причинять физического или психического вреда себе или другим. Мы проводим эти эксперименты, чтобы проверить правильность некоторых наших суждений, и часто ожидаем, что произойдет что-то эдакое, но нередко ошибаемся. В итоге мы узнаём, что люди не так строги, как нам кажется, в отношении определенных правил речи и поведения, и мы реже будем загонять себя в рамки правил, которых, возможно, даже не существует. Дополнительное преимущество эксперимента в том, что он заставляет с бóльшим юмором относиться к своим ошибкам; это иногда может сделать нас более терпимыми к себе.

Окситоцин способен облегчить социальное тревожное расстройство

Окситоцин также известен как «гормон любви». Как следует из этого названия, он в больших количествах выделяется в организме матери во время появления малыша на свет,

обеспечивая благополучные роды и создавая глубокую и необъяснимую эмоциональную связь с ребенком. Окситоцин вырабатывается в больших количествах не только во время родов, но и когда мы обнимаемся, целуемся и занимаемся любовью. При этом он усиливает социальную связь и близость между людьми.

Другая роль окситоцина заключается в борьбе с тревогой. Это экспериментально доказала Моника Экштейн, психолог из Боннского университета в Германии. В исследовании ученым удалось замедлить активность амигдалы, ответственной за тревогу, в мозге людей со специфическими тревожными расстройствами после того, как им дали понюхать искусственно синтезированный окситоцин. Миндалевидное тело в центре мозга реагирует на потенциальные угрозы окружающей среды. У людей с социальным тревожным расстройством оно постоянно гиперактивно, поэтому они всегда воспринимают социальные стимулы как угрожающие и думают о нейтральных социальных действиях в негативном ключе.

В начале эксперимента участники получали легкий удар током всякий раз, когда видели определенные, заранее выбранные нейтральные картинки. Постепенно они привыкли бояться этих изображений. В результате многократного повторения мозг участников ассоциировал нейтральные картинки с ударами током. После кондиционирования помещения исследователи попросили одних экспериментируемых понюхать окситоцин, а других — плацебо, не содержащее его. Затем им показали картинки, ассоциирующиеся со страхом, и обнаружили, что мозг тех, кто нюхал окситоцин, реагировал иначе, чем тех, кто его не нюхал. У тех, кто вдохнул окситоцин, снизилась активность амигдалы, что свидетельствует об ослаблении реакции страха, и повысилась активность префронтальной области, что говорит

о бо́льшем контроле над своим страхом. Результаты исследования позволяют предположить, что прием окситоцина помогает людям с социальным тревожным расстройством эффективно избавляться от тревоги в социальных ситуациях.

Страх негативной обратной связи — важная черта людей с социальным тревожным расстройством, а соответствующий окситоцину гормон в мужском мозге, называемый вазопрессином, видимо, полезен для снижения социальной тревожности у мужчин. В эксперименте, в котором просили выполнить простое задание, принял участие 21 мужчина. По завершении они получили негативный комментарий от экспериментатора: тот сказал, что мужчины справились недостаточно хорошо. Затем их разделили на три группы: одни вдыхали окситоцин, другие — вазопрессин, а третьи — плацебо, не содержащее гормонов. Затем ученые исследовали их мозг и обнаружили, что мозговая активность была разной. Области, отвечающие за мышление (височно-теменной узел), обработку боли (островковая и премоторная кора), и зона, отвечающая за эмоциональное восприятие (веретенообразная извилина*), были активированы из-за негативной обратной связи от экспериментатора у тех, кто нюхал плацебо, а у тех, кто вдыхал окситоцин или вазопрессин, значительных изменений не отмечалось. Этот эксперимент предполагает, что окситоцин и вазопрессин могут оказывать смягчающее воздействие на тревогу у мужчин.

Так, может, купить немного окситоцина, чтобы помочь себе преодолеть социальные страхи? Нет, не стоит. Воздействие окситоцина на людей сложное, поэтому самостоятельное его

---

* Функциональность веретенообразной извилины не до конца исследована, но она связана со множеством нейронных путей, ассоциированных с распознаванием, обработкой изображений, пониманием смысла написанного и определением лиц. Изменения в ней могут вызывать, в частности, синестезию, дислексию и прозопагнозию. *Прим. науч. ред.*

введение не рекомендуется. Хотя он может способствовать сотрудничеству в группе, под его влиянием человек порой проявляет враждебность и недоверие к членам группы, к которой не принадлежит. Однако ряд исследований подтверждают облегчающее и терапевтическое воздействие окситоцина на разные виды тревоги, а его использование в психотерапии для лечения социального тревожного расстройства или посттравматического стрессового расстройства (ПТСР) может стать перспективным направлением в терапии.

Методы саморегуляции для снижения социальной тревожности

Измените образ мышления

Вы должны знать, что испытывать тревогу в социальных ситуациях вполне нормально. Это очень полезная реакция, когда мы чувствуем угрозу, поскольку восприятие других людей, особенно критическое, могло повлиять на выживание человека в ходе эволюции. Тревожность позволяет человеку своевременно улавливать отрицательную обратную связь от других, понять, правильно ли он себя ведет, чтобы скорректировать свои действия. Таким образом, социальная тревожность в пределах нормы на самом деле становится эволюционной защитой для выживания. Под социальным тревожным расстройством мы подразумеваем, что вы переживаете больше, чем необходимо, и куда острее реагируете на негативную информацию, причиняя себе ненужные страдания.

В повседневной жизни у каждого человека происходит некий внутренний монолог, например: «У меня сегодня

много дел» или «Я сегодня чувствую себя счастливым». По сравнению со среднестатистическим человеком, у людей с социальной тревожностью внутренний монолог кренится в негативную сторону. Они думают: «Мне сегодня нужно многое сделать, и если я допущу ошибку, то мне крышка», «У меня сейчас хорошее настроение, но ведь может случиться и что-то плохое» или «Секретарь Чжан сегодня указал на мою ошибку; должно быть, я ему не нравлюсь». Подобные негативные мысли характерны для людей с социальной тревожностью.

Мышление можно рассматривать как привычку, а поскольку привычки можно сформировать, их можно и изменить. Если у вас социальное тревожное расстройство, попробуйте постоянно контролировать себя, записывать тревожные мысли, возникающие у вас в социальных ситуациях, и менять свое мышление. Например, если вы собираетесь на деловой обед с группой незнакомых людей, вам может прийти в голову мысль: «О нет, я не знаю, что говорить. Если буду мямлит, все заметят, что я нервничаю, и я произведу плохое впечатление». Но на самом деле эти мысли преувеличенно негативные и имеют мало общего с реальностью. Вы можете сначала записать их, а затем заменить позитивными. Например: «Обычно эти деловые обеды проходят хорошо, я произвожу хорошее впечатление, и даже если что-то пойдет не так, то это не конец света, не стоит к этому относиться так серьезно».

Бертран Рассел был известным философом и математиком, оратором и общественным деятелем. Бо́льшую часть жизни он зарабатывал на жизнь, читая лекции, при этом страдал от тревожности, когда начал выступать публично. Вот что Рассел говорил о том, как преодолел свою тревогу, связанную с публичными выступлениями: «Один

из способов избавиться от большинства тревог — понять, что вещи, которые вас беспокоят, не имеют никакого значения. Было время, когда я выступал с многочисленными публичными речами, и каждая из них вначале приводила меня в ужас, а из-за паники я стал запинаться и выступал из рук вон плохо. Доходило до того, что мне хотелось попасть в аварию перед выступлением, а после лекции я был измотан. Постепенно пытался внушить себе, что неважно, выступлю я хорошо или плохо, вселенная от этого не изменится. Так я обнаружил, что чем меньше переживал из-за будущей лекции, тем лучше у меня получалось, и постепенно нервозность полностью улетучилась».

Изменение интерпретации физиологических реакций

Когда вы испытываете социальную тревогу, физиологическая реакция может усугубить беспокойство. В этот момент попробуйте изменить свою интерпретацию физиологической реакции, и это может изменить ситуацию. Физиологические реакции на тревогу и волнение, по сути, одинаковы: симпатическая нервная система возбуждается, сердце бьется быстрее, вы потеете, ваши руки и ноги трясутся, сознание сужается. Когда вы потеете и сердце бьется быстрее, если вы говорите себе, что это реакция на нервозность и беспокойство, то чем больше об этом думаете, тем больше нервничаете, потеете и тем быстрее бьется ваше сердце. Но если вы объясните потливость и учащенное сердцебиение реакцией на «волнение и возбуждение», то можете почувствовать себя менее тревожным. Скорее это станет похоже на интересную задачу, стоящую перед вами.

Контроль дыхания

Пожалуй, самое страшное, что чувствуют люди с социальным тревожным расстройством, — что тревога постепенно выходит из-под контроля. В результате человек может только сильнее нервничать и волноваться, а его дыхание становится все более учащенным. В этом случае попытка отрегулировать дыхание иногда помогает постепенно избавиться от тревоги. Вы можете попытаться постепенно снять тревогу с помощью медленных, глубоких вдохов и вернуть себе спокойствие. Польза от практики дыхания огромна, и дело здесь не только в снижении тревожности и повышении концентрации, но и в улучшении качества вашего сна. В чем же причина?

Исследование на мышах, опубликованное в 2017 году в журнале Science, показало, что состояние нейронов в стволе головного мозга изменяется при дыхательной медитации. Наше дыхание включает множество различных ритмов, в том числе вздох, зевоту и задержку. Существует взаимосвязь между различными видами дыхательных ритмов и социальными и эмоциональными сигналами. Исследования на животных показали, что комплекс пре-Бётцингера в стволе мозга*, подгруппа сообщества нейронов, связан со вздохом. Стимуляция нейронов в этой области провоцировала у мышей непрерывные вздохи, а удаление нейронов приводило к тому, что животные продолжали дышать, но не вздыхали. Эта группа нейронов, контролирующая ритм дыхания, также участвует

* Пре-Бётцингеровский комплекс, или преБетЦ (preBötC), — функционально и анатомически специализированный участок в вентрально-боковой области нижнего продолговатого мозга, кластер вентральной дыхательной группы интернейронов, связанных с дыханием. Отвечает за выработку ритма дыхания на вдохе у млекопитающих. *Прим. науч. ред.*

в регулировании баланса между спокойствием и возбуждением в мозге. Отключение участка данного нейрона не влияет на ритм дыхания у мышей, но их спокойствие усиливается, а возбудимость снижается. Соответствующая часть ствола мозга также обеспечивает регулирование нейронов норадреналина в голубом пятне* — центре мозга, отвечающем за внимание, возбуждение и панику. Наше дыхание, эмоции и внимание тесно связаны с этим небольшим участком. Вот почему сознательная регулировка частоты дыхания может повлиять на состояние тревоги и концентрации.

Простой способ научиться регулировать дыхание — практиковать дыхательную медитацию. В исследовании, проведенном в японском университете Тохо, здоровые участники попробовали диафрагмальное (брюшное) дыхание, которое включает втягивание воздуха глубоко в брюшную полость на счет от одного до четырех и задержку на мгновение перед медленным выдохом. Когда участники в течение двадцати минут концентрировались на своем дыхании, они испытывали меньше негатива, а концентрация серотонина в крови, улучшающего настроение, увеличивалась.

Вы можете выполнять дыхательные упражнения регулярно, стоя или сидя. Постепенно обнаружите, что регулировать дыхание очень легко и естественно. После неоднократной практики, когда вы снова ощутите беспокойство в социальных ситуациях, обратите внимание на дыхание: если оно поверхностное и быстрое, сознательно измените его на медленное брюшное, и беспокойство быстро уйдет.

---

* Голубое пятно — ядро в стволе мозга на уровне моста. Отвечает за физиологическую реакцию на напряжение и тревогу. *Прим. науч. ред.*

Переключение внимания

Когда вы чувствуете тревогу, то вы сконцентрированы на себе: сердце бьется быстрее, руки дрожат, вы негативно оцениваете собственную работу. Чрезмерная сосредоточенность на себе также может привести к тревоге, и тогда вам нужно переключить внимание.

В социальных ситуациях, когда вы ощущаете беспокойство из-за излишней сосредоточенности на себе, попробуйте переключить внимание на содержание разговора или собеседника. Например, когда представляете проект, фокусируйтесь только на содержании презентации, а не на том, насколько хорошо вы говорите. Когда встречаете нового человека — только на его внешности и теме разговора, а не на своем выражении лица, позе и том, что говорите. На общественных мероприятиях больше думайте о том, как выглядят, что говорят и думают другие, а не о том, как вы себя ведете. Если вам сложно смотреть в глаза собеседнику, попробуйте переключить внимание на нейтральные стимулы — например, на цвет ковра или чью-то одежду. Этот прием поможет нарушить сосредоточенность на себе, и потихоньку вы научитесь концентрироваться на реальности, которая вас окружает, вместо того чтобы бороться с тревогой.

Принятие дискомфортных ощущений

Вы должны знать, что чувство дискомфорта в социальных ситуациях нестрашно и некоторые социальные ситуации стоят того, чтобы попробовать их, пусть они и вызывают чувство тревоги. Ведь когда вы сделаете то, чего боитесь, и встретитесь лицом к лицу с внутренними страхами и неуверенностью, то с удивлением обнаружите, что вам по плечу очень многое, даже если нервничаете. На самом деле

иногда люди замечают ваше беспокойство, но чаще не обращают внимания на то, насколько хорошо вы себя чувствуете. Когда вы отважитесь на что-то, невзирая на все тревоги и страхи, то потом будете чувствовать себя лучше.

Подход конкурсантов и судей

На конкурсах талантов любой участник волнуется и нервничает из-за того, что его внимательно изучают судьи. И наоборот: судьи меньше нервничают, наблюдая и оценивая участников. Конкурсантов беспокоит, насколько хорошо они справляются, что думают судьи, и из-за этого они волнуются. Многие испытывают тревогу в социальных ситуациях, потому что видят другого человека в роли судьи, а себя — в роли конкурсанта.

Люди, страдающие от социального тревожного расстройства, волнуются, насколько хорошо они выступают, что думает о них собеседник, как он реагирует. Социальная тревожность на самом деле скрывает под собой чрезмерную сосредоточенность на себе. Научитесь занимать позицию судьи — и все изменится. Тогда вы перестанете сосредоточиваться на себе, а сконцентрируетесь на внешности и поведении другого человека, на том, как он выглядит и разговаривает, нравится он вам или нет. Это изменение перспективы превратит вас в социальных ситуациях в судью — а кто хотя бы раз слышал, чтобы судья нервничал, оценивая конкурсанта?

Глава 4

Галлюцинации и бред бывают не только у душевнобольных

Тут они увидели тридцать или сорок ветряных мельниц, стоявших посреди поля.
Заметив их еще издали, Дон Кихот сказал своему оруженосцу:
— Благосклонная судьба посылает нам удачу. Посмотри в ту сторону, друг Санчо! Вон там на равнине собрались великаны. Сейчас я вступлю с ними в бой и перебью их всех до единого. Они владеют несметными сокровищами; одержав над ними победу, мы станем богачами. Это праведный бой, ибо самому Богу угодно, чтобы сие злое семя было стерто с лица земли.
— Да где же эти великаны? — спросил Санчо Панса.
— Да вот они, перед тобой! — ответил Дон Кихот. — Видишь, какие у них огромные руки? У иных чуть ли не в две мили длиной.
— Поверьте, ваша милость, — это вовсе не великаны, а ветряные мельницы. А то, что вы называете руками, вовсе не руки, а крылья, которые вертятся от ветра и приводят в движение жернова.
— Сразу видно, — сказал Дон Кихот, — что ты еще неопытен в рыцарских приключениях. Это великаны! Если тебе страшно, так отойди в сторону и читай молитвы, а я тем временем вступлю с ними в жестокий неравный бой!

Дон Кихот (пер. Б. М. Энгельгардта, издание: Эксмо, 2014)

По типу симптомов проблемы с мозгом можно разделить на эмоциональные и когнитивные. Эмоциональные включают депрессию, тревогу, обсессивно-компульсивное

и биполярное расстройства. Когнитивные можно разделить на два типа — те, при которых когнитивные функции ухудшаются (например, когнитивное снижение), и те, при которых способы восприятия искажаются (например, галлюцинации и бред). Галлюцинации означают, что вы видите несуществующие вещи или слышите нереальные звуки, а бред — искаженные мысли в голове, которые не соответствуют реальности. Например, люди с шизофренией часто «слышат», как о них говорят гадости, или даже «слышат» голоса в своей голове, которые шепчут, что они бесполезны, или заставляют сделать то, чего они не хотят. От этого трудно избавиться, и в результате больные чувствуют панику.

Вы можете подумать, что галлюцинации и бред — два типичных симптома шизофрении — никогда не возникнут у нормального человека. Или наоборот: если у человека появились галлюцинации и бред — значит, он страдает психическим заболеванием. На самом деле все не так однозначно, и здоровые люди тоже иногда страдают от галлюцинаций и бреда. Лекарства, недостаток сна и другие факторы могут вызывать их у нормальных и здоровых людей.

На что похожи галлюцинации?

Во время защиты докторской диссертации мне пришлось проводить клинические интервью с сотнями пожилых людей, некоторые из них страдали галлюцинациями. В одном из случаев пациентка, с которой проводилось интервью, испытывала зрительные галлюцинации. Это была женщина лет пятидесяти, и мы сидели в маленькой комнате площадью два квадратных метра и проводили анкетирование. Я спросил пациентку: «Видите ли вы в последнее время то, чего на самом деле нет?» Она ответила: «Да, когда я только

вошла в эту комнату, увидела мужчину позади вас». Она произнесла это совершенно спокойно и не выглядела испуганной, зная: то, что она видит, нереально, это всего лишь ее галлюцинация. А вот я на мгновение почувствовала, как по моему позвоночнику пробежал холодок. То, что она спокойно относилась к галлюцинации, означало, что та «доброкачественная» и с восприятием все в порядке. А что такое «недоброкачественная» галлюцинация? Это когда человек теряет способность к самоанализу и думает, что галлюцинация реальна, иногда даже взаимодействует с ней или пугается ее.

Однажды я встретила 93-летнего пациента с болезнью Паркинсона, который рассказал, что у него часто случались галлюцинации: якобы его жена приходила к нему, хотя на самом деле она умерла несколько лет назад. Когда он оставался дома один, то видел, как супруга моет посуду, и разговаривал с ней. Он также часто чувствовал, что жена обнимает его, когда он ложился спать ночью. Врач хотел увеличить дозу лекарства, чтобы уменьшить галлюцинации, но старик отказался от такого варианта, обосновывая это тем, что ему нравятся его виде́ния и он не хочет лишиться общества жены и возможности общаться с ней.

Есть также несколько интересных историй о галлюцинациях в клинически задокументированных случаях. У одного 72-летнего пациента с болезнью Паркинсона были периодические галлюцинации: ночью он часто видел, как некая женщина проскальзывает в спальню и ложится обнаженной между ним и женой. Врач хотел узнать, может ли он двигаться во время галлюцинаций, и спросил: «Если вы прикоснетесь к той женщине — она исчезнет?» Не задумываясь, старик ответил: «Конечно, нет! Но если я пошевелюсь, жена проснется!» Существует особый тип галлюцинаторного опыта, называемый внетелесным, когда человек чувствует, что якобы выходит из своего тела. Люди с мигренью, эпилепсией или

психическими расстройствами склонны к таким галлюцинациям, но и здоровые иногда испытывают внетелесные переживания. Ученые исследовали здоровых людей, переживших внетелесный опыт, и обнаружили аномальное возбуждение в височных долях их мозга — областях, ответственных за обработку информации о положении тела в пространстве. Возможно, поскольку мозг этих людей не в состоянии определить, где они находятся в пространстве, они могут ощущать себя вне тела.

Галлюцинации бывают не только зрительные и слуховые, но и задействующие другие органы чувств — например, осязательные и обонятельные: ощущение прикосновения и запах того, чего нет. Существует тип бреда под названием «дерматозойный»: когда людям кажется, что по их коже ползают насекомые, змеи или паразиты. Они боятся, что под их кожей, особенно в отверстиях тела (таких как анус), желудке или кишечнике, находятся паразиты, и считают, что их дом и одежда также заражены паразитами. У этих людей тактильные галлюцинации сопровождаются нереалистичными бредовыми идеями. Поскольку такие пациенты искренне верят, что заражены паразитами, они часто ходят за помощью к дерматологу, предоставляя «доказательства» (например, пыль, чешуйки кожи).

Вы также можете порой испытывать галлюцинации. Например, когда в ду́ше громко шумит вода, может показаться, что играет музыка или что звонит ваш мобильный, хотя рядом его нет. Но когда вода выключается, обнаруживаете, что звуков нет. Другой распространенный тип зрительных галлюцинаций возникает, когда вы собираетесь заснуть. Вы можете видеть перед глазами яркие сцены, и если кто-то окажется рядом и напомнит вам о них, то обнаружите, что они вам привиделись. Такие переживания бывают у нормальных людей.

Галлюцинации и бред свойственны не только психически больным. Нередко галлюцинации бывают и у здоровых людей. Частота шизофрении в мире в целом составляет всего 0,4%, а частота галлюцинаций и бреда достигает 7,5%. Это означает, что примерно один из 14 человек, которые видели то, чего нет, слышали несуществующие голоса или имели бредовые идеи, не соответствующие реальности, на самом деле «нормальный». Доктор Джон Макграт и другие специалисты из Квинслендского университета в 2001–2009 годах обследовали более 30 тысяч взрослых из 18 стран и обнаружили, что 5,8% нормальных людей испытывали галлюцинации или бред, причем галлюцинации отмечались в четыре раза чаще. Результаты этого исследования, в котором участвовала большая выборка индивидуумов с самыми разными характеристиками, — убедительное доказательство того, что галлюцинации и бред — не исключительная особенность психически больных, а широко распространенное явление среди обычных граждан.

Примерно треть людей, сталкивавшихся с видениями, испытывали только один эпизод галлюцинации или бреда, еще около трети переживали 2–5 эпизодов, а оставшиеся — не менее шести или даже до ста. У нормальных людей эти явления, как правило, спорадические и мимолетные, хотя у небольшой доли населения возникают чаще.

Причины возникновения галлюцинаций в мозге

Почему мозг на самом деле порождает галлюцинации? В главе 11 я опишу, как мозг обрабатывает внешние стимулы. Он воспринимает внешний мир как комбинацию двух аспектов, включающих два направления обработки: снизу вверх и сверху вниз. В случае зрения обработка «снизу

вверх» означает способ, с помощью которого глаз воспринимает световой стимул и передает сигнал в первичную зрительную кору мозга, что позволяет ему воспринимать внешние визуальные стимулы. При варианте «сверху вниз» мозг обрабатывает информацию с помощью знаний и опыта, хранящихся в коре, заранее предсказывая, что он увидит.

Например, когда вы наблюдаете цветок, мозг извлекает различные записи о цветке, хранящиеся в мозге, до того, как вы «осознаете», что это именно он, и, когда эти записи во многом совпадают с изображениями света и тени, воспринимаемыми глазами, мозг решает, что это цветок. Нисходящая обработка помогает вам быстрее и эффективнее воспринимать внешнюю информацию.

Когда вы смотрите на объект, с одной стороны, свет от его поверхности попадает в глаза и проецируется в зрительную кору головного мозга; с другой же — мозг предвидит, что это за объект, благодаря предыдущему опыту (этот процесс играет второстепенную роль). Но есть особая ситуация, в которой нисходящий процесс берет верх, — когда внешнего света мало. Поскольку глаза не получают достаточных сигналов, изображений, чтобы мозг мог определить, что он видит на самом деле, нисходящая обработка должна взять на себя ведущую роль. Подсказок немного, мозг «угадывает» неправильно, что приводит к возникновению галлюцинации.

Как «создать» галлюцинации

Если вы хотите создать собственные галлюцинации, попробуйте такой способ: встаньте перед большим зеркалом с тусклой свечой, горящей позади вас, и выключите свет. Смотрите на себя в зеркало в течение минуты, и у вас могут появиться странные иллюзии: вы увидите, как ваше лицо

искажается или даже превращается в чье-то еще. Это происходит потому, что при слабом освещении мозг не в состоянии объединить черты в целостное лицо, создавая иллюзию, и частота подобных явлений достигает 70%. Именно поэтому слабовидящие люди склонны к галлюцинациям.

Когда не хватает объективных деталей для вывода об увиденном, мозг строит догадки на основе внутренних признаков. Поэтому чем более вы склонны надумывать всякие ужасы, тем выше вероятность того, что вы увидите что-то страшное.

Галлюцинации, испытываемые пациентами психиатрических клиник, возникают аналогичным путем. Мой исследовательский проект во время защиты докторской диссертации был посвящен изучению механизмов возникновения галлюцинаций у пациентов с болезнью Паркинсона. Это неврологическое заболевание, в котором преобладают двигательные расстройства, а около 20% пациентов испытывают зрительные галлюцинации. Мы изучили мозг пациентов с болезнью Паркинсона с галлюцинациями и без них с помощью МРТ, чтобы выяснить, как они различаются структурно и функционально. Я предположила, что поскольку у пациентов с болезнью Паркинсона снижены зрительные способности, то они получают меньше визуальных сигналов из окружающей среды, и, чтобы компенсировать этот дефицит, зрительная память вызывает галлюцинации.

Результаты оказались именно такими, как я ожидала. С одной стороны, сеть, отвечающая за интроспекцию, более активна в мозге пациентов с галлюцинациями, чем у пациентов без них; с другой стороны — первичная зрительная кора (отвечающая за прием внешних зрительных стимулов) менее активна у пациентов с галлюцинациями, а высшая зрительная кора (отвечающая за хранение компонентов памяти, связанных с визуальным восприятием) более активна. Это позволяет предположить, что галлюцинации у пациентов

с болезнью Паркинсона действительно вызваны ослаблением зрительного восприятия внешнего мира и слишком частым «мозговым штурмом». В общем, пациенты с галлюцинациями склонны использовать «догадки» мозга для определения того, что они видят.

В 2017 году Йельский университет опубликовал в журнале Science исследование, посвященное слуховым галлюцинациям. Ученые сравнили мозг четырех групп людей: психически больных со слуховыми галлюцинациями, психически больных без них, нормальных со слуховыми галлюцинациями и нормальных без них. Исследователи хотели понять, какая активность в мозге связана с галлюцинациями и почему некоторые люди, испытывающие галлюцинации, душевнобольные, а другие — нет. Лежа в МРТ-сканере, участники сначала слышали звук с фиксированной частотой и одновременно видели вспышку света. После того как процесс повторялся несколько раз, звук постепенно затихал, а иногда исчезал совсем, оставалась только вспышка света. При вспышках без звука те, кто обычно испытывает слуховые галлюцинации (и психически больные, и здоровые), сообщали, что слышат звук, когда активировались слуховая кора и передняя поясная извилина их мозга. Это напоминает гиперактивный мозг людей со слуховыми галлюцинациями.

Затем исследователи смоделировали результаты мозговой активности для всех и обнаружили, что люди, страдающие галлюцинациями, при восприятии мира больше полагались на субъективные прогнозы «сверху вниз», чем на объективные данные «снизу вверх». Среди страдающих галлюцинациями разница между людьми с психозом и без него заключается в том, что первые реже признают, что слышали что-то не то, даже если у них галлюцинации. Это свидетельствует о том, что психически больные люди менее способны к самоанализу и большинство галлюцинаций — не «доброкачественные».

Глава 5

Отсутствие сна может убить вас

В книге «Сто лет одиночества» Габриэль Гарсия Маркес рассказывает о странной форме бессонницы. Одна семейная пара удочерила маленькую девочку. Неожиданно у той развилась бессонница, которая оказалась заразной. Вскоре болезнь охватила всю деревню. Сначала это никого не волновало, а многие даже были рады, что не нужно спать, ведь тогда Макондо (город, где происходит действие) находился в состоянии полной разрухи, а время было дорого. Позже все перестали беспокоиться о бесполезной привычке спать, но потом обнаружили, что бессонница влечет за собой потерю памяти.

Герой романа прикрепляет ко всему в доме маленькие записки с названиями, но понимает, что наступит время, когда, даже если люди смогут вспомнить названия вещей по запискам, они забудут, для чего те нужны.

Люди продолжают жить в неуловимой реальности, временно удерживаемой словами, которые, кажется, могут исчезнуть в любой момент. Постепенно появляются галлюцинации, и страдающие бессонницей начинают терять связь между реальностью и сном. Поскольку те путаются, они теряют прошлое, воспоминания о детстве, затем имена и понятия о вещах. Наконец личность каждого человека разрушается, в конце концов он теряет себя и превращается в идиота.

Бессонница в романе — не выдумка. У этой болезни есть исторический прототип, а именно фатальная семейная бессонница, появившаяся в Европе в конце XVIII века.

Пациенты, страдающие ею, вообще не могли спать. За период от нескольких месяцев до года и более их состояние быстро ухудшалось, переходя в слабоумие, и в конце концов несчастные умирали. Фатальная семейная бессонница — очень редкая прионная энцефалопатия*, встречающаяся менее чем в 40 семьях по всему миру, в основном в Европе. В результате генетической мутации пациент сначала по неясным причинам не может спать, испытывает необоснованные страхи, затем появляются галлюцинации, человек теряет вес, и в конце концов развивается дегенерация мозга, которая переходит в деменцию, длящуюся вплоть до смерти (после полутора лет бессонницы).

Фатальная семейная бессонница — рецессивное заболевание, вызванное мутацией в гене, который очень близок к ответственному за болезнь Крейтцфельдта — Якоба (или «коровье бешенство»). Прионы — неправильно сформированные инфекционные белки, которые спонтанно распространяются по мозгу, в итоге вызывая поражения всего органа и смерть.

Фатальная семейная бессонница — очень редкое состояние, немногие умирают от него. Однако бессонница не редкость среди людей. Накануне вступительных экзаменов в колледж я не спала почти всю ночь, потому что очень нервничала и волновалась, а потом вскакивала раньше, чем следует, после двух часов сна, чтобы бежать на экзамены.

---

* Прионные заболевания, или трансмиссивные губкообразные энцефалопатии, — группа нейродегенеративных расстройств, характеризующихся быстропрогрессирующими деменцией и двигательными нарушениями. Могут наследоваться, возникать спорадически, быть приобретенными и контагиозными, имеют длительный инкубационный период (годы), но быстро прогрессируют после манифестации клинических симптомов. *Прим. науч. ред.*

Почему люди тратят треть своего времени на сон?

Сон занимает почти треть нашей жизни, но почему мы тратим на него так много времени?

Важно понимать, что не все животные в истории спали. Только виды с определенным уровнем сложности нервной системы подолгу спят. До сих пор ученые не обнаружили сон у одноклеточных животных, животных без нейронов или без центральной нервной системы.

Одна из самых примитивных функций сна — способствовать развитию. Например, у низших животных (нематод) сон наступает перед каждой линькой. Если лишить сна ювенильную плодовую мушку, это может привести к долгосрочным когнитивным и поведенческим нарушениям. Для младенца сон гораздо важнее, чем для взрослых, а сон плода в утробе матери — значимый этап в развитии мозга. Поэтому крепкий сон часто называют «сном младенца».

На ранних этапах эволюции сон также помогал животным успешно преодолевать внешние стрессы и восстанавливаться. Например, когда нематоды спали, они лучше справлялись с такими стресс-факторами, как жара, холод и осмотическое давление; сон способствовал восстановлению поврежденных тканей. Мухам требовалось больше сна для восстановления после бактериальных инфекций; а люди спали больше, когда их организм был заражен патогенами или их иммунная система работала активнее обычного. После двух-трех дней хорошего сна мы восстанавливаемся.

По мере усложнения мозга и развития у животных более высоких когнитивных функций, таких как обучение, память и избирательное внимание, также развились новые функции сна — например, восстановление синаптической

пластичности мозга*. Иными словами, хороший сон усиливает способность мозга изменять схемы, быстро обучаться и интегрировать информацию.

На ранних этапах эволюции сон мог использоваться только как «низкоэнергетическое состояние» для сохранения энергии для развития. Позже, когда нервная система усложнилась, это состояние перешло под контроль мозга, развивая более продвинутые вторичные функции, включая содействие обучению, вниманию и памяти. Основная предпосылка для этих высших функций — синаптическая пластичность, а значит, высшие функции, развивающиеся на поздних стадиях сна, скорее всего, помогут восстановить ее.

Что такое нейропластичность мозга

Раньше считалось, что развитие мозга заканчивается в позднем подростковом и раннем взрослом возрасте, его структура и функции в основном определяются в зрелом возрасте, а дальше все идет по накатанной. Ученые теперь знают, что это не так и мозг в зрелом возрасте сохраняет большой потенциал для изменений, который называется нейропластичностью — способностью генерировать и изменять нейронные связи. Более того, наш мозг сохраняет нейропластичность на протяжении всей жизни и постоянно меняется в ответ на воздействие окружающей среды.

---

* Синаптическая пластичность относится к способности мозга регулировать связи между нейронами, меняя то, как они взаимодействуют друг с другом и обрабатывают информацию. «Нейрональная пластичность», «нейропластичность» — более широкое понятие, включающее в том числе синаптическую пластичность. *Прим. науч. ред.*

Сосредоточившись надолго на какой-то функции мозга, можно сформировать и закрепить нейронные связи в области мозга, отвечающей за нее.

Если вы каждый день упражняетесь в игре на фортепиано, в области мозга, управляющей движениями пальцев, образуется больше нейронных связей. Если вы каждый день учите английский язык, область мозга в языковой коре, отвечающая за чтение и письмо на английском, увеличивается. Но если вы иногда ленитесь и не занимаетесь игрой на фортепиано или не учите английский в течение нескольких дней, процесс консолидации вновь созданной «нейронной сети фортепиано» или «нейронной сети английского языка» в вашем мозге будет становиться все менее эффективным, а некоторые из слабых нейронных связей даже распадутся. Через несколько дней, когда вы снова будете играть на пианино или осваивать английский язык, обучение будет даваться вам со скрипом.

В целом наш мозг способен меняться на протяжении всей жизни и положительно адаптироваться к окружающей среде.

Недостаток сна влияет на когнитивные функции мозга и его нейропластичность, причем эта закономерность обнаружена не только у высших животных, но и у простых насекомых. У плодовых мушек лишение сна влияет на способность к зрительному обучению, а дополнительный сон позволяет отчасти восстановить эти нарушения. В этом случае сон функционирует не столько как примитивная помощь в развитии функций или реакция на стресс в окружающей среде, сколько как способ перевести мозг в быстро обратимое состояние, восстанавливая его пластичность и способность к обучению.

Многие люди не воспринимают сон всерьез. Пренебрежение им часто происходит от большого заблуждения, будто сон — пустая трата времени или просто перерыв после работы. В действительности это один из самых важных

видов деятельности в течение дня. Когда вы спите, организм не только регулирует работу своих систем; одна пятая часть крови в вашем теле приливает к мозгу, помогая ему выполнять задачи, жизненно важные для нашего выживания. Сон заряжает энергией клетки мозга и тела, удаляет биологические отходы дневной физической активности из мозга и закрепляет наши знания и воспоминания за весь день. Кроме того, хороший сон помогает регулировать настроение, аппетит и половое влечение.

Каждый десятый человек в мире страдает от бессонницы. Если человек вынужден бодрствовать 24 часа в сутки, его когнитивные способности становятся похожими на показатели человека с концентрацией алкоголя в крови 0,1%. Другими словами, из-за недостатка сна мозг ведет себя как пьяный. Этот фактор также приводит к галлюцинациям, высокому кровяному давлению, повышенному уровню сахара в крови и ожирению, что влияет на продолжительность жизни, повышает риск заболеваний и даже может обусловить преждевременную смерть. Для животных, лишенных сна в течение длительного времени, характерно изменение температуры тела и веса, в итоге они умирают от инфекций и повреждения органов.

Сон может способствовать детоксикации мозга

Хороший ночной сон способствует детоксикации мозга. Во время бодрствования клетки мозга продолжают расходовать энергию, и этот процесс производит множество побочных продуктов, в результате чего в мозге накапливаются биологические отходы. Метаболиты клеток мозга содержат множество компонентов, один из которых называется аденозином. Накапливаясь в мозге, он усиливает чувство

сонливости. Блокируя аденозиновые рецепторы, мы пьем кофе, чтобы уменьшить сонливость и оставаться бодрыми.

В кровеносной системе нашего организма, помимо артерий и вен, за детоксикацию отвечает лимфатическая система. Через определенные промежутки в кровеносной сети нашего тела находятся лимфатические узлы, где хранятся иммунные клетки, ответственные за борьбу с вторгшимися патогенами. В последние годы ученые обнаружили, что аналогичная лимфатическая система, отвечающая за детоксикацию, есть и в головном мозге.

С XX века медицина считала, что мозг и тело — это два относительно независимых органа из-за изоляции барьера кровь — мозг и что лимфатической системы в мозге не существует. Такое убеждение бытовало в медицинских учебниках более ста лет — вплоть до 2015 года. Однако в 2015-м профессор Джонатан Кипнис и его команда из Виргинского университета полностью опровергли это утверждение. Используя нейровизуализационные исследования оболочек мозга крыс, Кипнис и его коллеги выяснили, что оболочки, которые покрывают головной и спинной мозг, обширно выстланы сетью лимфатических сосудов, отвечающих за транспортировку спинномозговой жидкости и лимфоцитов к лимфатическим узлам на шее.

Ученые из Медицинского центра Рочестерского университета обнаружили, что, когда мыши спят, пространство между клетками мозга увеличивается примерно на 60% и его лимфатическая система в это время открывается, позволяя токсинам, накопившимся во время бодрствования, быстрее выводиться из мозга через спинномозговую жидкость. Этот механизм «детоксикации» может также способствовать профилактике болезни Альцгеймера. При этом заболевании нейроны в мозге накапливают патологически свернутый белок бета-амилоид. Этот процесс связан с апоптозом нейронов,

и мозг хорошо выспавшихся мышей способен быстрее выводить патологический белок, связанный с болезнью Альцгеймера, а плохой сон приводит к накоплению патологического белка в мозге, влияя на функцию и здоровье нейронов. Только во время хорошего сна мозг может эффективно выводить биологические отходы, позволяя нам просыпаться свежими для нового дня.

Сон укрепляет память

Сон не только полностью удаляет биологические отходы, образующиеся в результате физиологической деятельности мозга в течение дня, но и играет еще одну очень важную роль — укрепляет память. Наши воспоминания хранятся в основном в гиппокампе и неокортексе. Что такое гиппокамп? Это небольшая область внутри нашего мозга, похожая на морского конька, эволюционно очень древняя. Гиппокамп отвечает за быстрое обучение и хранение новой информации в настоящем моменте, он действует подобно кеш-памяти компьютера. То, что вы узнаёте здесь и сейчас, временно хранится там.

Психолог Герман Эббингауз в XIX веке открыл феномен, согласно которому, когда мы узнаём что-то новое, мы обычно быстро забываем до 40% только что усвоенной информации в первые 20 минут. Психологи дали этому явлению название — «кривая забывания». Чтобы воспоминание надолго сохранилось в мозге, его необходимо перенести из гиппокампа, где оно находится временно, в неокортекс, отвечающий за долговременное хранение. Этот процесс происходит в основном во время сна: новые знания и информация, полученные в течение дня, постепенно «записываются» в неокортекс. Поэтому хороший сон очень важен для обучения.

Сон, пожалуй, главный период в течение дня для закрепления памяти. Его можно условно разделить на три стадии: первые две — стадии медленного сна, переходящие от легкого к глубокому, а третья называется быстрой из-за быстрого движения глазных яблок (именно на ней в основном возникают сновидения). Сон переходит из медленного в быстрый, затем снова в медленный, каждый цикл длится около полутора часов, и за ночь мы проходим примерно пять-шесть таких циклов. На ранних стадиях медленный сон самый глубокий и продолжительный, а по мере перехода ко второй половине доля медленного сна уменьшается, а продолжительность быстрого увеличивается до тех пор, пока вы не проснетесь и не начнете новый день.

На стадиях и медленного, и быстрого сна происходит укрепление воспоминаний. Во время медленного сна нейроны в мозге демонстрируют тройной ритм: медленноволновые колебания в коре, веретенообразные волны в таламусе (примитивная область в центре мозга) и пульсационные в гиппокампе. Эти три типа волн возникают в определенном порядке — сначала медленные в коре, затем волны в таламусе и пульсационные волны в гиппокампе. Правильная последовательность этого фиксированного тройного ритма имеет большое значение для укрепления памяти.

Количество волн таламуса связано с тем, что было усвоено в течение дня: чем больше новой информации, тем больше волн таламуса ночью, когда вы ложитесь спать. В мозге пожилых людей и больных шизофренией количество веретенообразных волн значительно снижено.

Ученые обнаружили, что изменение колебательных волновых ритмов нейронов таламуса у мышей во время медленного сна может как способствовать, так и препятствовать процессу формирования памяти. Как именно? По условиям эксперимента в течение дня грызуны обучались простому

поведению — оставаться в определенной клетке и получать слабый удар током, когда слышали звук фиксированной частоты. После многочисленных повторений мыши заходили в клетку, где их били током, и, услышав звук фиксированной частоты, замирали в страхе.

Перед экспериментом ученые сначала изменили нейроны в мозге этих грызунов с помощью оптогенетики*, чтобы сделать часть таламуса чувствительной к свету. Когда мыши спали ночью, исследователи стимулировали таламус лучом, чтобы искусственно создать волну таламуса.

Животные в эксперименте были разделены на три группы, каждая из которых получала различные ритмы световой стимуляции. В первой группе таламус стимулировали сразу после медленноволнового колебания мозга, заставляя его производить волны, которые идеально соответствовали последовательности в различных областях во время первоначального процесса консолидации памяти. Во второй группе таламус также стимулировали светом, но в более позднее время, и производимые веретенообразные волны не соответствовали первоначальному тройному ритму сна. В третьей группе мышей не стимулировали светом вовсе. Затем ученые исследовали эффект обучения после того, как животные пробуждались на следующий день.

Выяснилось, что, когда грызунов снова поместили в клетку, где накануне их подвергали ударам током, доля животных в первой группе, замиравших при входе в клетку, составила 40%, а во второй и третьей группах — всего 20%. Однако доля мышей, замерших после прослушивания фиксированного тона, составила 40% во всех трех группах, без различий.

* Оптогенетика — методика исследования работы нервных клеток, основанная на внедрении в их мембрану специальных каналов — опсинов, реагирующих на возбуждение светом. Появилась в 2005 году, первым использованным опсином стал канальный родопсин-2. *Прим. науч. ред.*

Результаты эксперимента свидетельствуют, что искусственное усиление синхронизированной частоты электрических колебаний нейронов в мозге во время медленного сна может способствовать улучшению пространственной памяти. В последующем исследовании ученые также обнаружили, что этот метод можно использовать и для достижения эффекта ослабления памяти: искусственно устранив синхронизацию веретенообразных волн и уменьшив их количество на стадии медленного сна, специалисты добивались того, что мыши на следующий день хуже запоминали информацию.

Основываясь на результатах этого исследования, ученые выдвинули гипотезу, что процесс консолидации памяти зависит от регулярной синхронизированной активности нейронов в мозге. Если тройной ритм работы коры, таламуса и гиппокампа нарушается, выученное в тот день не интегрируется в корковую долговременную память и информация может быть утрачена. Важно отметить, что укрепление памяти во время сна — не просто запоминание всех деталей дневного опыта, а обобщение информации из множества деталей, ее творческая реорганизация и последующая интеграция в существующие нейронные сети. Процесс творческой реорганизации также позволяет обнаружить закономерности, не осознавая самого процесса. Сон обогащает наше восприятие мира, интегрируя новый опыт, полученный в течение дня и хранящийся в нашем мозге, в общей и творческой форме.

Сон не только способствует закреплению воспоминаний, но и помогает удалить неважную информацию и эмоции, хранящиеся в мозге с предыдущего дня. Нейроны в нашем мозге имеют крошечные дендриты, растущие на их поверхности, подобно развилкам ветки дерева. Когда вы получаете свежую информацию и осваиваете навыки, эти «вилочки» на поверхности нейронов начинают расти наружу, и чем больше вы учитесь, тем толще становятся дендриты, соединяя разные

нейроны между собой. Процесс сна помогает подрезать эти «веточки», устраняя из памяти несущественные детали.

Исследуя мышей, ученые обнаружили, что количество дендритов в мозге спящих животных уменьшилось на 18% по сравнению с теми, которые бодрствовали. Получается, сон уменьшает количество связей между нейронами в мозге. Однако этот процесс обрезки не случаен, а избирателен. Во время сна мозг удаляет мелкие отрезки нейронов и сохраняет дендриты нейронов, которые явно выросли, позволяя мозгу сосредоточить ресурсы и энергию. Помимо того что сон способствует процессу обрезки нейронных связей, он также помогает регулировать настроение. Поэтому, когда мы просыпаемся после хорошего сна, мы чувствуем себя свежими и мыслим яснее.

Хороший сон способствует концентрации внимания

Вы, скорее всего, сталкивались с проблемой концентрации на следующий день после того, как поздно легли спать. Это справедливо не только для людей, но и для животных. Функция внимания заключается в том, чтобы фокусировать восприятие на определенных областях, подавляя другие; и на то, насколько хорошо реализуется эта функция, особенно влияет сон. Восстановление внимания — одна из основных его функций, и лишение животных сна может повлиять на этот процесс. Если вы хотите выполнять задачи, требующие повышенной концентрации, вам необходим качественный сон в течение достаточного времени.

Концентрация, в свою очередь, влияет на сон. Исследования показали, что чем больше времени вы тратите на нее в течение дня, тем больше сна вам нужно ночью. Внимание

имеет решающее значение для способности учиться, и чем больше времени человек тратит на учебу днем, тем больше ему нужно спать ночью, чтобы регулировать синаптические изменения в мозге. Наиболее интенсивные периоды обучения в нашей жизни — детство и юность, когда потребность в сне также наиболее велика. Исследования показали, что медленноволновая активность в мозге значительно увеличивается после обучения, а некоторые расстройства мозга (аутизм, шизофрения и СДВГ) часто сопровождаются сокращением сна. Таким образом, иногда плохой сон связан с тем, что вы недостаточно используете свой мозг в течение дня и не применяете свое внимание должным образом.

Свет влияет на сон

Свет оказывает значительное влияние на качество сна. Рядом с глазами в головном мозге находится область нервных узлов, называемая супраоптическим ядром*. Она регулирует дневные и ночные ритмы мозга и тела посредством света, воспринимаемого глазами. Когда наступает ночь и свет, воспринимаемый глазами, значительно уменьшается, активность супраоптического ядра снижается и шишковидная железа начинает выделять мелатонин в больших количествах. Это гормон, который вызывает сонливость и приводит мозг в состояние сна. Утром встает солнце, свет, воспринимаемый супраоптическим ядром, вызывает снижение выработки мелатонина, и мозг постепенно просыпается к новому дню. Таков ритм восхода и захода солнца для животных в их естественной среде.

---

* Супраоптическое ядро — клеточная группа, расположенная главным образом непосредственно над зрительным трактом. *Прим. науч. ред.*

Но после изобретения электричества биологические часы и людей, и животных отчасти нарушились, поскольку в городах появляется все больше искусственного света. Различные длины волн оказывают разное воздействие на шишковидную железу. В частности, синий свет, попадая на сетчатку глаза, подавляет секрецию мелатонина, а красный с длиной волны более 530 нанометров почти не влияет на ритмы сна. Воздействие синего света перед сном может замедлить ход наших биологических часов на 4–6 часов, в результате мы с трудом засыпаем.

Как можно обратить вспять негативное влияние вездесущего искусственного света на сон человека? Один из полезных способов — за несколько часов до сна уменьшить количество синего света, попадающего в ваши глаза, надев специальные очки, которые пропускают только красный свет. Это имитирует естественную темноту и способствует выработке мелатонина, что позволяет заснуть раньше. «Ночной режим», который мы сейчас используем в наших телефонах, основан на том же принципе: уменьшение количества синего света на экране и снижение его воздействия на мозг. Поэтому экраны в «ночном режиме» выглядят желтоватыми.

Странные явления во сне

У вас когда-нибудь был «сонный паралич»?

Однажды развлекательная программа на Тайване пригласила группу знаменитостей, которые пережили ощущение, будто демоны давят им во сне на грудь, чтобы они поведали свои истории. Меня впечатлила история одной из участниц. Эта девушка снималась в кино и ночевала в местной гостинице. Она рассказала, что когда вошла в номер той ночью,

то появилось странное ощущение, но поскольку она устала, то легла спать первой, а ее коллега в том же номере лежала в постели и смотрела телевизор. Проснувшись после недолгого сна, первая девушка обнаружила, что не может пошевелиться, как будто ее что-то плотно прижимает к кровати. Она слышала звук телевизора и пыталась кричать, но не могла издать ни звука. Участница мероприятия дрожала от страха, но, к счастью, подошла соседка по комнате, потрясла ее за плечи и привела в чувство.

Такой опыт совсем не редкость, а скорее обычное явление. Типичный случай — когда вы спите и вдруг чувствуете, что на вас давит огромный вес, словно на грудь уселся демон; вам кажется, что вы проснулись, но не получается пошевелить ни руками, ни ногами. С медицинской точки зрения это называется сонным параличом и встречается примерно у половины человечества.

Почему так происходит? Во время быстрого сна, фазы сновидений, мышцы тела становятся парализованными и слабыми. Этот физиологический механизм мозга предназначен для того, чтобы мы не совершали во сне резких движений, которые могут случайно травмировать нас и окружающих.

В стволе головного мозга есть небольшая группа клеток под названием «прилежащее ядро»* — небольшая область, отвечающая за торможение движений мышц во время сна. Когда эти клетки повреждены, двигательный тормозящий эффект сна утрачивается и движения, которые вы совершаете во сне, повторяет ваше тело. Если вам снится, что вы бежите,

* Прилежащее ядро — группа нейронов в вентральной части полосатого тела, важная часть мезолимбического пути, участвующего в системе вознаграждений, формировании удовольствия, смеха, зависимости, агрессии, страха и эффекта плацебо. Здесь происходит анализ сенсорной и эмоциональной информации и формирование поведенческой реакции-ответа на мотивирующие раздражители. *Прим. науч. ред.*

то будете перебирать ногами в постели; если увидите драку — станете размахивать кулаками. Некоторые ранние симптомы дегенеративных заболеваний головного мозга включают эти движения — например, болезнь Паркинсона, при которой люди с повреждением головного мозга за годы до появления основных симптомов двигательного расстройства начинают дергаться во сне. Противоположный эффект возникает при сонном параличе, когда механизм, контролирующий потерю мышечного тонуса во время сна, не выключается вовремя.

Такой паралич, как правило, возникает при нерегулярном сне (скажем, во время путешествия или когда вы особенно устали после работы). Он, как правило, не опасен и проходит при пробуждении. Некоторые люди могут также испытывать галлюцинации: «слышать», как кто-то нашептывает им на ухо, или «видеть» нечто вокруг себя. Если это происходит редко, то обычно не требуется специального лечения.

Осознанное сновидение вам по силам

Существует интересный вид сна, который называется осознанным сновидением: когда вы видите сон, то знаете, что это сон, а иногда даже можете контролировать события. Что же происходит в мозге во время осознанного сновидения?

Уровень сознания во сне отличается от обычного. Мы можем легко принять, что во сне происходит странное, поскольку уровень самосознания человека в это время снижен. Это может быть вызвано тем, что префронтальная кора головного мозга менее активна во время сновидений. Было установлено: во время осознанных сновидений активизируется боковая префронтальная доля мозга, отвечающая за исполнительные функции, и это позволяет нам лучше осознавать свои сны и соотносить их с реальностью, тем самым «осознавая», что мы видим сон.

В осознанном сновидении нет никакого вреда, а некоторые люди даже получают от него удовольствие, потому что можно активно контролировать развитие сна и позволять своему «я» переживать много интересного. Некоторые люди от природы более склонны к осознанным сновидениям, а исследования визуализации мозга показали, что люди, которые чаще видят такие сны, имеют более крупную лобную кору головного мозга и когнитивные способности выше среднего. Дети также обычно более склонны к осознанным сновидениям, чем взрослые; возможно, потому, что они спят дольше и их сознание с большей вероятностью может вторгнуться во время последней части сна.

Раз уж осознанные сновидения так хороши, есть ли способ видеть их чаще? Ответ — да. Многократная практика вам может помочь. Это совсем не сложно: медитация на тему «я буду осознавать, что сегодня ночью я вижу сон» перед сном усиливает способность к осознанным сновидениям, ведь она улучшает работу префронтальной коры — области мозга, отвечающей за самосознание.

Некоторые люди обладают способностью к осознанным сновидениям, а другие, наоборот, видят такие сны, и вообще любые, редко или никогда. Действительно ли существуют люди, которые никогда не видят снов? Возможно, они просто забывают об этом. Сейчас мы знаем, что видения возникают в основном во время фазы быстрого сна. Однако даже после пробуждения способность вспоминать увиденное у каждого человека своя. Память на сны зависит от степени функциональной связи в мозге — через внутреннюю обонятельную кору до гиппокампа, который отвечает за память и обоняние; и чем она сильнее, тем ярче воспоминания. Кроме того, если вы переживаете яркие и необычные события в течение дня, у вас больше шансов увидеть

запоминающиеся сны. Существует также взаимосвязь между характером и способностью вспоминать сны: творческие люди или люди с богатым воображением обладают лучшей памятью на сновидения.

Что происходит во время храпа

Прерывистый храп с внезапным затиханием в середине, а через несколько десятков секунд или больше — внезапный длинный вдох, как будто просыпаешься оттого, что задерживаешь его, а затем снова начинаешь ритмично храпеть. Это описание типичного апноэ, также известного как обструктивное апноэ сна.

Люди с апноэ сна нередко просыпаются из-за нехватки кислорода, а затем быстро засыпают, поэтому не понимают, что просыпались. Частые пробуждения из-за недостатка кислорода могут значительно ухудшить качество сна, и люди с апноэ долго спят, а также склонны к сонливости в течение дня и испытывают по этому поводу негативные и депрессивные ощущения. Вдобавок люди с апноэ обычно чувствуют себя усталыми и раздраженными, просыпаются утром с головной болью, испытывают трудности с мышлением и концентрацией на работе или в школе. Если вы живете одни, симптомы апноэ сна трудно обнаружить, поскольку вы не знаете ни о том, что громко храпите во сне, ни о том, что часто просыпаетесь посреди ночи. Люди с апноэ сна обычно узнают, что у них проблемы со сном, только когда появляется сосед по комнате или близкий человек, спящий рядом. Если у вас есть любое из этих состояний: если вы чувствуете легкую усталость и раздражительность в течение дня, испытываете депрессию и негативные эмоции, просыпаетесь по утрам с головной болью, если у вас замедленное мышление и проблемы

с концентрацией на работе или в школе, — возможно, вам стоит проверить, нет ли у вас проблемы с апноэ.

Если вы уверены, что у вас апноэ сна, — что вам предпринять? Клинические методы лечения включают изменение образа жизни, прием специальных препаратов, использование дыхательного тренажера; в тяжелых случаях может быть рассмотрен вопрос о хирургическом изменении структуры дыхательных путей. В первую очередь следует отказаться от алкоголя и курения, снижения веса и сна на одном боку. Вы также можете обратиться к врачу для детального обследования, чтобы специалист подобрал специальный дыхательный аппарат, который позволит во время сна дышать ровно. Как только поймете, что у вас апноэ сна, вам необходимо будет изменить свои привычки или обратиться за медицинской помощью, потому что апноэ повышает риск сердечных заболеваний, инсульта, диабета, сердечной недостаточности, аритмии, ожирения, а также увеличивает вероятность автомобильных аварий.

Апноэ сна — проблема каждого двадцатого взрослого, а у пожилых людей оно распространено еще больше: почти в 10% случаев. Чаще всего оно встречается у мужчин среднего возраста, причем заболеваемость у мужчин примерно в два — восемь раз выше, чем у женщин. Кроме того, проблемы с апноэ сна чаще возникают у людей с ожирением, увеличенными нёбными миндалинами (хроническим тонзиллитом), смещенной носовой перегородкой, короткой челюстью, а также у тех, кто злоупотребляет алкоголем, курением и снотворными. Если вы из тех, кто страдает от апноэ сна, вам нужно как можно скорее обратиться за профессиональной помощью, чтобы обеспечить правильное дыхание во время сна и улучшить его качество и качество жизни в целом.

Вредные последствия недостатка сна

Недостаток сна может нанести значительный ущерб нашему мозгу и телу, часто необратимый (вспомните героев книги «Сто лет одиночества»). Нормальное количество сна, необходимое взрослому человеку, составляет семь — девять часов в сутки; подросткам требуется восемь — десять часов, а детям еще больше. Пожилые спят меньше, поскольку качество сна снижается.

Недостаток сна может привести к ожирению. Исследования показали, что если сократить количество сна здорового человека с восьми до четырех часов, то скорость обмена сахара в его организме значительно снизится. По́зднее засыпание может привести к повышению аппетита в течение дня, а сокращение или отсутствие сна активизирует переднюю поясную кору головного мозга, вызывая усиление аппетита и ночью; и активация этой области особенно распространена при ожирении. Недостаток сна также повышает риск развития диабета.

Хроническое недосыпание повышает смертность, а в 2014 году один заядлый болельщик умер после того, как смотрел двое суток подряд футбол. Официальной причиной названа «внезапная смерть от инсульта». Исследование, представленное на конференции по сну в Бостоне в 2012 году, показало, что у людей, которые спали в среднем менее шести часов в сутки в течение длительного времени, риск инсульта был в четыре с половиной раза выше, чем у тех, кому удавалось спать 7–8 часов в сутки. По данным Национального фонда сна, в последние годы только 28% взрослых жителей США удается выделить восемь часов в сутки на сон, а в 2001 году этот показатель составлял 38%. По мере роста экономики и производительности люди стали спать меньше.

Недостаток сна может привести к потере памяти, и даже сон менее пяти часов за ночь может вызвать спутанность и искажение памяти на детали событий. В одном из исследований, когда мышей лишили пяти часов сна, связи между нейронами гиппокампа в их мозге, отвечающие за память, значительно сократились. Но своевременный сон обратил процесс вспять: после трех часов дополнительного сна дендриты нейронов в гиппокампе их мозга отросли и стали похожи на те, что были у мышей, получавших нормальный сон.

Недостаток сна влияет на настроение человека, и это связано с тем, что сон — важнейшее время для восстановления нашего настроения. Мы тратим 20% времени сна на сновидения. Во время сна норадреналин, связанный с беспокойством, и активность амигдалы, отвечающей за негативные эмоции, подавляются, что позволяет лобной доле мозга перегруппировать воспоминания в обстановке, свободной от эмоционального стресса, тем самым снижая интенсивность эмоций в воспоминаниях. Когда мы просыпаемся, сильные впечатления предыдущего дня утихают после того, как мозг обработал их за ночь.

Также недостаток сна может сделать людей излишне эмоциональными. В одном из исследований ученые попросили испытуемых выполнить простое задание: определить, в каком направлении движется световая точка на экране компьютера, в то время как на этой точке появлялось эмоциональное или нейтральное изображение, отвлекающее испытуемых. Было обнаружено, что люди, которые достаточно спали, чаще отвлекались на эмоциональные картинки, но не на нейтральные, в отличие от тех, кому не хватало сна (тогда и эмоциональные, и нейтральные картинки мешали выполнению задания). Другими словами, недостаток сна может позволить человеку приравнивать нейтральные стимулы к эмоциональным, и это приводит к эмоциональности и в жизни. Недостаток сна влияет и на навыки межличностного общения,

снижая способность распознавать выражения лиц других людей, особенно гневные и счастливые.

Недостаток сна может стать причиной серьезных психических разладов. Многие такие заболевания неразрывно связаны со сном, причем одни считают, что хроническое недосыпание вызывает психические проблемы, а другие полагают, что нарушения сна предшествуют психическим симптомам и становятся предвестником нарушений в функционировании мозга. В общем, проблемы со сном и психиатрические недуги, похоже, влияют друг на друга и взаимосвязаны.

Пациент с болезнью Паркинсона, с которым я беседовал во время защиты докторской диссертации, рассказал мне, что до начала болезни он страдал от бессонницы более десяти лет, нормально засыпая только три дня в неделю, и его сон ухудшился через пять лет после начала болезни. Депрессия обычно сопровождается бессонницей и плохим качеством сна.

В 2012 году в новостях сообщалось, что у рабочего-мигранта случился психотический приступ в поезде во время Праздника весны*. Оказалось, что он завернул 13 тысяч юаней, заработанных за год работы, в тряпку и обвязал ее вокруг ноги, чтобы ехать домой на поезде. Из-за чрезмерного психического напряжения он не смел спать в пути, и после 43 часов без сна у него наступило психическое истощение и развился острый бред. Подобное острое недосыпание может привести к депрессии, раздражительности, проблемам с мышлением и даже появлению бреда и галлюцинаций.

Недостаток сна влияет на женщин больше, чем на мужчин. Представительницы прекрасного пола обычно спят не так крепко, и им требуется примерно на полчаса больше сна в сутки. На их сон также влияют гормоны (эстроген, прогестерон и тестостерон). В критические периоды

* Китайский Новый год, который отмечается по лунному календарю.

гормональных изменений (половое созревание, беременность, менопауза или физиологические месячные) повышается риск развития различных нарушений сна, включая апноэ, синдром беспокойных ног и бессонницу.

Женщины на 40% чаще страдают бессонницей, чем мужчины, и этот показатель увеличивается с возрастом. При недосыпании у женщин сильнее нарушаются ритмы сна, что, в свою очередь, может привести к проблемам с настроением и артериальным давлением. Лишенные одинакового количества сна, женщины значительно хуже мужчин выполняют когнитивные тесты и чаще попадают в несчастные случаи на рабочем месте при работе в ночную смену.

Переизбыток сна вреден

Количество сна, которое вам необходимо, зависит от возраста, состояния здоровья и образа жизни. Когда вы молоды — вам нужно больше сна; когда становитесь старше — его требуется все меньше и меньше. Потребность во сне также возрастает при стрессе или во время болезни. В среднем взрослому человеку нужно семь — девять часов сна за ночь. Как уже говорилось ранее, его недостаток может привести к целому ряду эмоциональных и когнитивных проблем, но переизбыток сна тоже вреден.

Многие исследования показали, что у людей, которые спят более девяти часов за ночь, смертность выше, чем у тех, кто спит 7–8 часов. Согласно крупному британскому исследованию, длительный сон (более девяти часов) связан со снижением уровня интеллекта и более высокой вероятностью развития диабета, сердечных заболеваний, болезни Альцгеймера, депрессии и бесплодия. Пока ученые не выяснили точных причин этого явления, но некоторые данным, люди с проблемами депрессии или более низким

социально-экономическим статусом в целом спят дольше. Это также может быть одной из причин связи между чрезмерным сном и повышенной смертностью.

Существует расстройство чрезмерной сонливости, называемое нарколепсией, при котором пациенты очень хотят спать каждый день, спят подолгу ночью и не могут снять сонливость днем, даже если часто дремлют. Такие люди часто испытывают чувство тревоги, у них низкий уровень энергии и плохая память, потому что им постоянно хочется спать. Ощущения от чрезмерного сна очень похожи на симптомы похмелья, ученые называют их «сонным опьянением». Оно отличается от неврологического повреждения, вызванного алкоголем, поскольку первое обусловлено нездоровым ритмом сна, который нарушает биологические часы в мозге, контролирующие суточный цикл организма. Физиологический ритм человека контролируется кардиостимулятором, состоящим из скопления нейронных клеток в гипоталамусе. Тот, помимо физиологических ритмов, также контролирует основные жизненные показатели (голод, жажда и потоотделение). Когда вы просыпаетесь утром, кардиостимулятор в таламусе получает световые сигналы от глаз и посылает химические сигналы, чтобы разбудить другие клетки вашего тела. Слишком долгий сон эквивалентен игнорированию биологических часов, что вызывает расхождение между ними и тем, с чем на самом деле сталкиваются ваши клетки; в результате вы чувствуете себя уставшими.

Злоупотребление алкоголем перед сном также может привести к тому, что вы будете спать слишком долго, потому что алкоголь влияет на цикл сна и увеличивает потребность в нем. Исследование Национального института профилактики злоупотребления алкоголем и алкоголизма США показало, что употребление алкоголя за несколько часов

до сна приводит к тому, что сон становится фрагментарным, снижается процент глубокого сна, и на следующий день мы просыпаемся с ощущением сонливости (как при похмелье).

Как улучшить свой сон

Помогают ли снотворные и мелатонин улучшить сон?

Бессонница — распространенная проблема, и, если вам не спится три или более ночей в неделю в течение более чем трех месяцев, возможно, вы страдаете ею. Первое, что приходит в голову многим людям, столкнувшимся с такой проблемой, — принять снотворное, полагая, что это самый удобный способ решить проблему. Но на самом деле подобные препараты не так эффективны и безопасны, как вам кажется.

Согласно многочисленным исследованиям, прием снотворного помогает людям засыпать на 8–20 минут быстрее и добавляет только 35 минут сна за ночь. Также было выяснено, что подобные препараты хотя и ускоряют засыпание, но могут повлиять на структуру и уменьшить общее количество глубокого сна, необходимого для очистки мозга от биологических отходов и восстановления энергии. Так что результаты могут не стоить затраченных усилий.

Исследование, опубликованное в British Medical Journal в 2012 году, показало, что в течение двух лет люди, регулярно принимавшие снотворное по рецепту, имели в пять раз больше шансов умереть, чем другие. По другим данным, некоторые широко используемые снотворные препараты повышают риск преждевременной смерти в четыре раза — даже у людей, принимавших их лишь время от времени.

Если вы постоянно глотаете снотворные в течение длительного времени, то можете стать зависимыми от них, при этом качество сна ухудшится. Вот почему, когда врач прописывает вам такой препарат, то советует принимать его эпизодически.

Итак, снотворные средства нельзя назвать эффективным решением проблемы бессонницы, поскольку они не способствуют глубокому сну и даже могут сократить его продолжительность. В последние годы приобрел популярность мелатонин (еще одно «средство для сна»), и многие страдающие бессонницей начинают его принимать. Но действительно ли он помогает?

Как упоминалось выше, мелатонин — гормон, который вызывает у животных чувство сонливости, и его выделение постепенно увеличивается по мере угасания света вокруг, тем самым помогая мозгу заснуть. Когда утром свет постепенно становится ярче, выработка мелатонина уменьшается, помогая человеку пробудиться. С возрастом количество этого гормона, вырабатываемого мозгом, естественным путем уменьшается, поэтому у пожилых людей периоды сна становятся короче. Когда мы путешествуем по часовым поясам, биологические часы мозга, определяющие ритмы дня и ночи, нарушаются, а мелатонин, принятый перед сном в новом часовом поясе, настроит ритм сна вашего мозга на нужное время. Этот препарат также может помочь некоторым людям, которым приходится работать в ночные смены, отрегулировать ритм сна и позволить им без проблем засыпать днем.

Однако роль мелатонина во сне этим и ограничивается. Его основная задача — регулировать ритмы сна, и он мало помогает людям, на качество сна которых влияет тревожность, или тем, кто страдает бессонницей годами из-за более серьезных физических проблем. Кроме того, его

передозировка может вызвать целый ряд побочных эффектов (таких как головокружение, головная боль, тошнота, изменения настроения и дневная сонливость). Если вы страдаете бессонницей и принимаете мелатонин более нескольких недель без особого эффекта, я бы не рекомендовала вам продолжать, поскольку у этого препарата очень узкий спектр применения.

Регулярные аэробные упражнения могут улучшить сон

В ходе национального исследования в США ученые опросили 2600 человек в возрасте от 18 до 85 лет. Результаты показали, что два с половиной часа умеренных или энергичных физических упражнений в неделю улучшили качество сна у 65% опрошенных. Люди с многолетней привычкой к тренировкам реже испытывали сонливость в течение дня, чем те, кто редко занимался спортом. Ученые также обнаружили, что аэробные упражнения (например, бодрая ходьба, бег трусцой, плавание) улучшают состояние людей с хронической бессонницей.

Высокоинтенсивные силовые упражнения (например, поднятие тяжестей, спринтерский бег) не дают подобного эффекта. Согласно другому исследованию, после 4–24 недель аэробных упражнений у пациентов с хронической бессонницей улучшилось качество сна, они стали быстрее засыпать. Современная жизнь полна стрессов, многие испытывают хроническую тревогу, которая сильно влияет на качество сна, и активные аэробные упражнения эффективно помогают снять ее. Некоторые научные исследования показали, что упражнения на выносливость могут способствовать высвобождению нейротрофических факторов в мозге. Во время тренировок мышечные клетки выделяют

ирисин, который не только обеспечивает липолиз*, но и проникает в мозг, способствуя экспрессии нейротрофических факторов**; те могут как усилить когнитивные способности, так и уменьшить тревогу и депрессию.

Правильный образ жизни улучшит сон

Как уже упоминалось выше, свет оказывает решающее влияние на сон, особенно короткие волны синего света. После того как рано утром синий свет воспринимается зрительным супрахиазматическим ядром мозга***, тот снижает секрецию мелатонина, пробуждая нас. При наступлении темноты, когда количество света уменьшается, шишковидная железа снова увеличивает секрецию мелатонина, в результате нас начинает клонить в сон. Но поскольку люди привыкли пользоваться освещением и электроникой в ночное время, искусственный свет в помещениях может значительно отсрочить наступление сонливости. Мозгу требуется много времени, чтобы подготовиться ко сну с того момента, как он ощутит уменьшение количества света, и если вы выключите свет и ляжете спать сразу после того, как отошли от компьютера, то можете долго ворочаться в постели, прежде чем заснете. За несколько часов до сна можно

---

* Липолиз — метаболический процесс расщепления жиров на составляющие их жирные кислоты под действием фермента липазы. *Прим. науч. ред.*

** Нейротрофические факторы — семейство биомолекул, в большинстве своем пептиды или небольшие белки, которые поддерживают рост, выживание и дифференцировку и развивающихся, и зрелых нейронов. В головном мозге активны в гиппокампе, коре и переднем мозге — областях, отвечающих за обучение и память. *Прим. науч. ред.*

*** Супрахиазматическое, надперекрестное, ядро (СХЯ) — ядро передней области гипоталамуса, главный генератор циркадных ритмов у млекопитающих, управляет выделением мелатонина в эпифизе и синхронизирует работу биологических часов организма. Активность нейронов СХЯ изменяется периодически в течение суток и подстраивается под внешние световые сигналы. *Прим. науч. ред.*

приглушить свет в комнате, уменьшив количество синего света, попадающего в глаза, и помочь мозгу выработать достаточно мелатонина. Диета также влияет на качество сна. Не переедайте за три часа до сна, а если чувствуете голод, съешьте небольшое количество крахмалистых продуктов, чтобы усилить сонливость.

В последние годы специалисты по сну, как правило, используют подход краткой поведенческой терапии для быстрого улучшения качества сна у людей с бессонницей. Одна из основных рекомендаций — вставать в одно и то же время каждый день. Если вы работаете, то можете не высыпаться в будние дни, тогда постараетесь больше спать в выходные, чтобы восполнить упущенное. Но если у вас проблемы со сном, нерегулярный сон только ухудшит ситуацию. Мы не можем контролировать время отхода ко сну, но способны сами определять время пробуждения. Заставляя себя просыпаться в одно и то же время каждый день и соблюдая как можно более регулярный режим, вы приучите тело и мозг к нему, и ритм день — ночь в вашем мозге постепенно стабилизируется.

Соответствующее сокращение продолжительности сна также стало одним из основных элементов поведенческой терапии. Многие люди, страдающие бессонницей, проводят в постели долгие часы, хотя на самом деле не так уж много спят. Например, вы ложитесь в одиннадцать вечера и встаете в восемь утра, но часто просыпаетесь в два часа ночи и не можете заснуть до четырех утра. В этом случае ваше фактическое время сна составляет всего семь часов, но вы проводите в постели девять часов. Совет психотерапевта — сократить время пребывания в постели (например, ложиться в одиннадцать вечера и заставлять себя вставать в шесть утра). Через некоторое время мозг приспособится к новой продолжительности сна, и вы будете просыпаться

значительно реже или даже совсем не будете просыпаться, а общая продолжительность сна так и останется семь часов. Потом увеличьте время в постели на полчаса, чтобы возросла общая продолжительность продуктивного сна.

Сократите потребление алкоголя и стимулирующих продуктов, таких как кофе или сигареты. Воздействие кофеина на мозг может длиться несколько часов, а у некоторых людей — до суток, поэтому употребление кофе (как и чая) влияет на ваш сон. Кофеин не только затрудняет засыпание, но и заставляет проснуться среди ночи. Если вы курите, то никотин, содержащийся в сигаретах, может оказывать аналогичное воздействие, влияя на скорость засыпания и качество сна.

Употребление алкоголя также может дать негативный эффект. Некоторые люди думают, что он улучшает сон, но это заблуждение. На самом деле спиртосодержащие напитки могут снизить качество сна: вы чаще просыпаетесь, снижается длительность глубокого сна.

Наконец, очень важны здоровые привычки. Постарайтесь не делать в постели ничего, что не связано со сном: не играйте в мобильник, не работайте на компьютере, не звоните по телефону. Если вы привыкли заниматься в постели разными делами, ваш мозг станет ассоциировать постель с работой, учебой или общением — и ему будет нелегко успокоиться, когда вы попытаетесь заснуть. Если в постели только спать, а работу или учебу перенести в другое место, ваш мозг будет ассоциировать кровать только со сном — и вы начнете засыпать быстрее.

Глава 6

Зависимость — это желание, а не удовольствие

Во время защиты докторской диссертации мне довелось опросить много людей с болезнью Паркинсона и просканировать их мозг. Среди них был 45-летний менеджер среднего звена Сяо Му. За год до того, как он пришел в лабораторию для сканирования мозга, он стал переедать, испытывая сильную тягу к большому количеству продуктов с высоким содержанием сахара, и пристрастился к азартным играм, покупая лотерейные билеты каждую неделю. (Его семья рассказала мне, что до этого он никогда не покупал лотерейных билетов.) Так продолжалось год, пока родные Сяо Му случайно не рассказали о его пристрастии врачу. Невролог, проводивший в то время совместное исследование, первым осознал проблему: она была связана с таблетками, которые Му принимал для лечения болезни Паркинсона.

Основные двигательные симптомы этого заболевания включают тремор конечностей, скованность туловища, трудности при ходьбе и выполнении произвольных движений. Болезнь Паркинсона вызывает нарушение двигательных функций из-за массового апоптоза нигростриатных нейронов — группы клеток в двигательной цепи мозга, отвечающих за выработку дофамина. Для восполнения дефицита в мозге пациента назначаются препараты, активирующие дофаминовые рецепторы, но у них есть очевидные побочные эффекты: они могут спровоцировать чрезмерную стимуляцию дофаминовой цепи вознаграждения, которая вызывает симптомы зависимости.

Желание или удовольствие

Дофамин уже давно описывается многими как источник человеческого удовольствия. В некоторых статьях его также называют единственной причиной, по которой жизнь стоит того, чтобы жить, и конечным опытом, который люди пытаются получить с помощью запрещенных веществ, физических упражнений, еды, секса или статуса. Но научные исследования мозга доказывают, что дофамин не «молекула счастья», какой его выставляют.

Роль дофамина на самом деле довольно проста. Он действует на нашу систему вознаграждения, заставляя нас чего-то хотеть, а мозг предвидит вознаграждение и направляет нас на соответствующее поведение. Проще говоря, дофамин «заставляет вас хотеть» и активно выбирать поведение, которое принесет большее вознаграждение. Он имеет мало общего со счастьем. Гао Сяосун* однажды сказал, что многие люди не могут отличить мечты от желаний. Мечта — ты чего-то хочешь, и ты счастлив; желание — ты чего-то хочешь, но ты несчастен. А желание — это выделение дофамина.

В 1978 году Рой Уайз избавил мозг мыши от дофаминовых нейротрансмиттеров с помощью антипсихотического препарата, после чего у грызуна пропало желание есть вкусную еду и принимать препараты, вызывающие зависимость, и он перестал прилагать усилия для получения этих вознаграждений. В последующие десятилетия ученые продолжали наблюдать подобные явления. Поэтому всегда считалось, что дофамин связан с чувством удовольствия и радости. Однако более поздние исследования Кента Берриджа, нейробиолога из Мичиганского университета, показали, что это не так.

---

* Американский композитор китайского происхождения, автор песен, музыкальный продюсер и режиссер.

Берридж обнаружил, что животные облизывают губы, когда чувствуют себя счастливыми (например, если едят лакомство), или голодны, или пьют воду, или страдают от жажды. Это явление облизывания губ наблюдалось у мышей, орангутангов и человеческих младенцев. Затем Берридж с коллегами использовали нейротоксин, чтобы нарушить работу дофамин-продуцирующих центров у мышей и посмотреть, будут ли они по-прежнему облизывать губы в ответ на вкусное угощение. Удивительно, но без дофамина зверьки перестали активно искать пищу, но все равно облизывали губы, когда видели перед собой лакомство. Когда ученые повысили уровень дофамина в организме мышей с помощью электростимуляции, грызуны отчаянно искали пищу и много ели, но облизывание губ не участилось. Более того, даже если пищу было трудно есть, животные с избытком дофамина все равно ели много. Из этого следует, что дофамин не заставляет их испытывать удовольствие, скорее вызывает тягу к нему. Но избыточное желание — уже зависимость.

Таким образом, если вы чего-то сильно хотите или жаждете, это не обязательно означает, что желаемое принесет вам удовлетворение и удовольствие. Хотеть и нуждаться — на самом деле не одно и то же. Дофамин дает вам ощущение «я этого хочу» и поддерживает вас, а удовольствие не так сильно связано с ним; и между этими состояниями есть разница. Вы можете не нуждаться в чем-то, однако дофамин заставляет вас хотеть сделать что-то; но даже в этом случае вы не обязательно получите больше удовольствия.

Аддиктивное поведение у разных людей варьируется, и восприимчивость к зависимости определяется сочетанием генетических факторов (40%) и обусловленных средой (остальные 60%). Все выявленные на сегодняшний день гены зависимости связаны с дофаминовым нейронным путем. Что касается факторов окружающей среды, то в одном

из исследований было обнаружено, что высокий уровень изоляции в подростковом возрасте приводит к большей зависимости во взрослой жизни: у мышей, лишенных всех видов социальной активности в подростковом возрасте, чаще возникала аддикция к стимуляторам во взрослом возрасте, и им было труднее отказаться от них.

Зависимость очень похожа на привычки. Как только они сформировались, их трудно изменить — и зависимость тоже. Но какие механизмы мозга задействованы? Стриатум (полосатое тело) в дофаминовом контуре вознаграждения мозга выполняет важную функцию по упаковке нашего повторяющегося поведения в привычную программу, которую можно легко вспомнить в бессознательных ситуациях. Было обнаружено, что по мере того, как поведение превращается в бессознательную привычку, активность мозга смещается на дорсальную часть стриатума; и в процессе формирования привычки способность префронтальной доли мозга контролировать поведение становится все слабее. Иными словами, привычка переходит в автоматический процесс, а высшая кора головного мозга утрачивает контроль над этим автоматическим процессом; и привычку, таким образом, становится легче вызвать, чем изменить. Этот механизм позволяет нам быстро осваивать навыки выживания в состоянии сильного любопытства и высокой концентрации, но неправильное использование цепи вознаграждения способно также привести к формированию неправильных привычек и аддиктивного поведения, которое трудно изменить.

Классический пример аддиктивного поведения — зависимость от заработка. Деньги — внешний символ вознаграждения, придуманный обществом, и он не имеет естественного механизма ослабления, как, например, желание есть, пить или заниматься сексом. Как только желание зарабатывать деньги укрепилось, оно часто становится чрезмерным,

поскольку его трудно остановить. После того как основные жизненные потребности удовлетворены, зарабатывание большего количества денег не приносит такого же удовольствия. Бесконечная погоня не приводит к исполнению желаний и даже может вызвать чувство тошноты.

Наркозависимость

Когда речь заходит о зависимостях, первое, что приходит на ум многим людям, — наркозависимость. Почему определенные вещества вызывают зависимость? Потому что, когда они дают мозгу большой удар, дофамина вырабатывается в десять и более раз больше, чем при приеме хорошей пищи или занятиях сексом. Большое количество дофамина не увеличивает количество удовольствия, которое субъективно ощущает человек, но вызывает сильное желание употребить запрещенные вещества и может лишить его способности чувствовать удовольствие. Чем больше наркотиков принимает человек, тем больше мозг адаптируется к присутствию большого количества дофамина и становится более нечувствительным, требуя дополнительной стимуляции для того, чтобы отреагировать. Связи между системой вознаграждения и префронтальной корой головного мозга наркомана ослабевают, и он теряет способность контролировать свои мысли и действия, связанные со стремлением к наркотикам. Во время детоксикации он может чувствовать себя очень некомфортно, испытывать проблемы со сном и непроизвольно дрожать из-за недостатка дофамина.

Некоторые люди от природы более восприимчивы к наркотикам. Исследования показали, что низкий самоконтроль из-за незрелости префронтальных контуров может сделать

человека более склонным к употреблению запрещенных веществ, поскольку им трудно подавить внутреннее желание. Кроме того, братья и сестры наркоманов, даже не употребляющие наркотики, имеют бóльшую структурную недостаточность мозга, чем среднестатистический человек, что приводит к ухудшению самоконтроля.

Игровая зависимость

В процессе тестирования перед выпуском игры разработчики пытаются повысить ее увлекательность. Например, издатель обнаруживает с помощью обратной связи в режиме реального времени, что больше людей участвуют в миссиях по спасению заложников, чем в поиске предметов, поэтому он добавляет в игру больше таких сюжетов. Или он выясняет, что определенный цвет, форма стрелки создает бóльшую вовлеченность, и добавляет эти элементы в дизайн игры. Таким образом, окончательная версия становится набором всех этих составляющих, которые вызывают еще бóльшую зависимость, и именно это делает игру такой увлекательной.

Игры, в которых нужно собирать предметы, — одна из разновидностей, вызывающих привыкание. С одной стороны — у людей есть потребность в саморазвитии, которая часто удовлетворяется с помощью имущества, участия в социальных группах. (Сейчас потребность в расширении себя проецируется в цифровой мир, и подобные игры как раз удовлетворяют ее.) С другой стороны — это вызов, он стимулирует схему вознаграждения мозга, усиливая желание. Задания в игре проще, здесь выше вероятность успеха, чем при решении реальных рабочих и учебных задач, что и приводит к зависимости.

Игромания

Выделение дофамина усиливает нашу мотивацию к действиям, причем пик отмечается непосредственно перед тем, как мы делаем то, что хотим сделать. Ученые вводили дофамин непосредственно в прилежащее ядро* мышей, в результате животные прилагали вдвое-втрое больше усилий, чем обычно, чтобы что-то сделать. Эта особенность дофамина в регуляции мотивации может быть эволюционно выгодна для нас, поскольку схема вознаграждения здесь — постоянно проявлять инициативу, чтобы заниматься тем, что полезно для выживания (поиском пищи или пары, обучением новым навыкам и так далее). Но эта же схема вознаграждения может быть патологически активирована во время азартных игр, приводя к результатам, которых мы не хотим. Почему так происходит?

Когда мы добиваемся успеха в чем-то, дофамин в нейронных цепях мозга быстро высвобождается, вызывая чувство награды, и у нас появляется мотивация сделать это снова. Однако всплески дофамина возможны и в ситуациях, «близких к успеху». Причина, по которой дофамин выделяется в этих ситуациях, заключается в том, что он побуждает животное стараться еще сильнее, когда оно близко к успеху, пока не достигнет его. Но в азартных играх каждый успех или неудача — случайное событие, которое не приближает к успеху. Поэтому результатом стимулирования здесь становится то, что неудачи, близкие к успеху (например, игры, в которых количество очков на костях настолько близко к выигрышу, что вызывает

---

* Прилежащее ядро — группа нейронов в вентральной части полосатого тела, значимая структурная часть мезолимбического пути, участвующего в системе вознаграждений, формировании удовольствия, смеха, зависимости, агрессии, страха и эффекта плацебо. *Прим. науч. ред.*

мощный выброс дофамина), вызывают у людей желание играть снова. Таким образом, состояние, когда человек близок к выигрышу (а на самом деле проигрывает), неоднократно стимулирует выработку дофамина, что приводит к игровой зависимости и в итоге к непоправимым финансовым потерям. Люди, склонные к игромании, ищут острых ощущений и рискуют, поскольку схема вознаграждения в их мозге особенно чувствительна к вознаграждениям и менее чувствительна к потерям. Поэтому они не откажутся от азартных игр, даже если потеряют много денег, а будут играть все больше.

Ожидания определяют удовольствие

Выделение дофамина не только усиливает мотивацию, но и отвечает за кодирование разницы между ожиданиями и конечными результатами. Что это значит? Когда вы что-то делаете и получаете при этом вознаграждение, превышающее ожидания, дофаминовые нейроны в черной субстанции* и вентральной тегментальной области мозга** становятся более активными, вызывая желание сделать это в следующий раз. Если вы получаете меньшее вознаграждение, чем ожидали, выработка дофамина в данных

---

* Черная субстанция — составная часть экстрапирамидной системы в области четверохолмия среднего мозга. Играет важную роль в регуляции моторной функции, тонуса мышц, статокинетической функции, участвует во многих вегетативных функциях. Важная составная часть дофаминергической системы награды. *Прим. науч. ред.*

** Вентральная тегментальная область — часть среднего мозга, расположенная дорсомедиально по отношению к черному веществу и вентрально по отношению к красным ядрам. Начало мезокортикального и мезолимбического дофаминовых путей, часть нервных путей системы вознаграждения, функционально вовлеченная в формирование зависимостей. *Прим. науч. ред.*

областях мозга снижается — вы не мотивированы все повторить. Это называется ошибкой ожидания вознаграждения.

Например, вы движетесь по дороге в обеденное время и хотите есть, когда случайно видите обычный с виду ресторан. Вы заходите туда и заказываете миску лапши — это дешево, и вы ожидаете, что еда будет средней. Через некоторое время подают лапшу, но она оказывается на удивление приятной на вкус. В этот момент дофамин начинает усиленно вырабатываться, поскольку вкус лапши приносит вам вознаграждение, которое превосходит ваши ожидания, и вы получаете удовольствие. Вечером нужно плотно поесть, ведь сегодня на обед вы съели только миску лапши; поэтому вы встречаетесь со своей девушкой и идете в шикарный французский ресторан, о котором давно мечтали, где ужин стоит весьма недешево и куда вы раньше не решались пойти. Заказываете стейк рибай, а ваша девушка — филе миньон и бутылку красного вина. Сделав заказ, оба сидите и с нетерпением ждете, когда принесут блюда. Вино подают быстро, но на вкус оно хуже, чем вы думали. Через 20 минут приносят мясо. Вы разрезаете толстый стейк и обнаруживаете, что он лишь слегка розовый в середине, а не сочный, как вы надеялись. Вы отрезаете кусок и кладете его в рот — и действительно оказывается, что его передержали. Поскольку у вас были большие ожидания от этого ресторана, выработка дофамина не увеличивается, если стейк оказывается не таким идеальным на вкус, и возвращаться в ресторан совсем не хочется.

Точно так же уровень активации дофаминовых нейронов меняется в зависимости от разницы между ожидаемым и реальным вознаграждением, и эта динамическая модуляция позволяет человеку построить в своем сознании систему ценностей, помогающую предвидеть последующее вознаграждение. Если вы ожидаете хорошего результата, но после выполнения задания обнаруживаете, что вышло хуже, чем

ожидали, выработка дофамина снизится — вы будете менее склонны повторить это в следующий раз; если вы не ожидаете от чего-то многого, но оно превосходит ваши ожидания, выработка дофамина будет высокой — вы захотите повторить это снова. Предвкушение вознаграждения на основе выработки дофамина помогает людям понять, когда стоит идти за вознаграждением, а когда избегать разочарования.

Как упоминалось выше, схема вознаграждения мозга начинает вырабатывать дофамин в больших количествах даже на пиковых уровнях, когда мы близки к успеху, причем только тогда, когда ожидания ниже результата. Объединив эти две закономерности, мы обнаруживаем, что один тип вознаграждения вызывает особое привыкание — «высокая частота случайных вознаграждений». Случайное появление вознаграждений означает, что вы никогда не можете точно предвидеть результат и каждая награда для вас сюрприз; а высокая частота вознаграждений гарантирует, что специфическая схема вознаграждения со временем не устареет из-за отсутствия стимуляции. Такой простой закон зависимости, который был усвоен животными в ходе естественной эволюции, теперь используется для формирования патологического аддиктивного поведения. На самом деле при правильном использовании закон зависимости может помочь нам усвоить полезные знания и приобрести адаптивные навыки. Возможная причина, по которой многие люди не любят читать или учиться, заключается в том, что у них не вырабатывается достаточно дофамина. Ведь усвоение знаний не связано напрямую с первобытным выживанием, как, например, еда, секс или собирательство, которые могут непосредственно влиять на схему вознаграждения после удовлетворения. Также обучение не похоже на игру, когда достаточно небольших усилий, чтобы увидеть результаты. Оно

требует значительных затрат времени и энергии, и прогресс виден только при длительных стараниях. Если у вас нереалистичные ожидания (например, вы надеетесь получить определенную оценку, а не удовлетворение от процесса), то результат будет ниже, чем вы рассчитывали, ваш мозг не начнет вырабатывать столько дофамина, чтобы у вас была мотивация продолжать обучение. Однако легче стать «зависимым» от самого обучения, если рассматривать результат не как награду, а как приз за знакомство с новыми знаниями. Поскольку получение новых навыков эволюционно полезно для человека, обучение и понимание нового само по себе стимулирует выработку дофамина и имеет высокий потенциал привыкания.

Если изучение какого-то навыка кажется вам непривлекательным или даже немного болезненным, причина, скорее всего, в том, что сложность того, чему вы пытаетесь научиться, слишком далека от ваших реальных способностей или ожиданий. Например, когда вы начинаете изучать английский язык, каждое слово и каждое грамматическое правило требуют создания совершенно новой схемы в вашем мозге. Это сложный процесс, но, как только ваш мозг выработает относительно прочную схему, впоследствии ее будет легко дополнять. В этот момент скорость обучения приближается к вашим ожиданиям, выработка дофамина увеличивается, что дает вам больше стимулов продолжать, прилагать все больше сил и становиться более зависимыми.

В исследовании, проведенном в 2016 году и опубликованном в издании Proceedings of the National Academy of Sciences, анализировалось выделение дофамина в стриатуме мозга 17 пациентов с болезнью Паркинсона. Испытуемые играли в игру на симулированном рынке, и, хотя исход был прибыльным, когда исследователи сказали участникам, что награда будет больше, если они выберут иную тактику,

секреция дофамина у них стала меньше. Обратное было верно, когда исход игры оказался неудачным, но участникам сказали, что будет еще хуже, если они выберут другую тактик, — тогда вырабатывалось больше дофамина.

Мы часто сталкиваемся с противоречащими здравому смыслу исходами в нашей жизни, и тут мозг шепчет нам: «Могло бы быть хуже» или «Могло бы быть лучше». Например, если вы покупаете робот-пылесос на распродаже 11 ноября*, но потом понимаете, что забыли использовать код скидки, который помог бы вам сэкономить больше, уровень вознаграждения вашего мозга снижается — и вы в итоге чувствуете раздражение. А когда у вас все плохо, чтение статей о людях, живущих в условиях войны или нищеты, может поднять настроение.

Дофамин — «валюта» мозга

Дофамин — своеобразная валюта нашего мозга. Он отражает не приятность опыта, а его ценность. Удовольствие от питья воды, еды, зарабатывания денег — для дофаминовой цепи все это просто оценка ценности действий, своего рода назначение цены за них. Например, когда мозг получает сигнал о том, что организму необходимо выпить воды, ценность питья возрастает. Мозг чувствует, что в данный момент пить воду «ценнее», поэтому вам захочется ее особенно сильно; и это временное повышение цены в реакции может спасти вас от обезвоживания. Когда вы влюблены, ценность всего, что связано с любимым человеком,

* В этот день в Китае отмечается День холостяка (поскольку дата состоит из сплошных единиц — 11.11), торговые центры и онлайн-площадки приурочивают к нему распродажи, поэтому постепенно праздник превратился в аналог американской «черной пятницы».

значительно возрастает, а все прочее меркнет. Точно так же, если стимуляторы или мобильные телефоны изменяют систему вознаграждения мозга, позволяющую измерять ценность, поведение, вызывающее зависимость, будет иметь высшую ценность и приоритет в вашем сознании, выбор и мотивация изменятся соответственно, а вы станете зависимым, потому что эти стимуляторы или телефоны наиболее «ценны» для вашего мозга.

Явление, связанное с денежной системой мозга, называется отложенной скидкой. Вам предлагают два варианта: один — получить тысячу долларов, но сегодня, а второй — полторы, но через месяц. Я уверена, что многие из вас предпочли бы деньги сегодня, даже если через месяц их будет больше. Люди делают этот, казалось бы, глупый выбор, потому что вознаграждения, отложенные во времени, не стимулируют выработку дофамина в мозге настолько, как вознаграждения, которые можно получить немедленно.

Гедонистическая адаптация

Когда мы делаем что-то в первый раз, то получаем огромное удовольствие, но по мере того, как мы делаем это все чаще, испытываем все меньше удовольствия; только увеличивая интенсивность переживания, мы можем почувствовать тот же уровень удовольствия. Это явление называется гедонистической адаптацией. Причина ее в том, что каждый раз, когда мы испытываем удовлетворение, наш мозг соответственно перестраивается, увеличивая ожидание следующего результата. И теперь только более интенсивный опыт может дать нам тот же уровень удовольствия, что и раньше, а если следующий результат не превосходит предыдущий, награда кажется нам меньше.

В экономике для этого также существует технический термин «уменьшающийся предельный эффект»*. Например, вы можете испытывать больше удовольствия от заработка 300 тысяч долларов в год, чем от заработка 100 тысяч долларов, но переход от 300 тысяч к 500 не будет для вас таким же значительным.

Гедонистическая адаптация присутствует во всех аспектах жизни. Наркоманы будут продолжать увеличивать дозу препаратов. Человек будет постоянно стремиться к накоплению богатства, но на самом деле богатые люди могут не испытывать удовольствий, выходящих за рамки обыденности. Они могут иметь виллы, частные самолеты, частные яхты и даже собственные острова, но эти экстравагантные приобретения не принесут им большего наслаждения, поскольку они давно привыкли ко всей этой роскоши. Когда богатые хотят почувствовать тот же уровень удовлетворения, им нужно стимулировать себя большей наградой, чем частный самолет или частная яхта.

Разумный взгляд на зависимость

Большинство имеют слишком узкое представление об аддиктивном поведении, считая, что зависимость относится к наркотикам, алкоголю и азартным играм. На самом деле можно стать зависимым от чего угодно: от мобильных телефонов, от игр, от соцсетей. Зависимость — постоянное желание делать то, что приносит немедленное вознаграждение и удовольствие. Если занятие в долгосрочной

---

* Закон уменьшающейся предельной полезности (в экономике) гласит, что чем богаче опыт, тем меньше радости или счастья он дает в последующем. Предельная полезность — это полезность, которую потребитель получает от использования ещё одной дополнительной единицы блага. *Прим. науч. ред.*

перспективе приведет к неприятным результатам (например, к наркомании, которая будет стоить человеку денег и здоровья, или к сексуальной зависимости, которая нанесет вред организму), то это патологическое расстройство зависимости. Если же все, что человек хочет делать, полезно или безвредно в долгосрочной перспективе (например, увлечение плаванием, чтением или учебой), то это «доброкачественное» аддиктивное поведение, которое даже может быть хорошей привычкой.

Не существует четкой границы или разницы между патологической зависимостью и хорошей привычкой. Например, если у вас развилась зависимость от шагомера в приложении на телефоне потому, что хотите похудеть, то вам нравится видеть, сколько шагов вы сделали за день, и вы будете делать больше шагов ради этого. Если вы каждый день проходите нужное количество шагов, чтобы похудеть и привести себя в форму, это очень полезная привычка; а если вы тратите слишком много времени на ходьбу каждый день, но при этом можете нанести вред своим коленям, это уже патологическое аддиктивное поведение.

Итак, характер аддиктивного поведения зависит, с одной стороны, от долгосрочности самого поведения, а с другой — от того, не перегибаете ли вы палку. Зависимый человек делает выбор в пользу того, что вызывает у него зависимость. Например, страстно влюбленный буквально дышит своим объектом любви, а любитель азартных игр зациклен на фишках. В состоянии зависимости мозг подталкивает нас к действию, помогая сделать следующий шаг на основе исторического опыта, тем самым оптимизируя выживание и репродуктивный успех. Выброс дофамина обычно побуждает к поведению, эволюционно полезному для выживания (например, к еде и сексу). Однако если цепи в мозге, определяющие ценности, становятся слишком чувствительными,

то вам трудно изменить некоторые вредные виды аддиктивного поведения (не можете отказаться от игровой зависимости или наркотиков).

Упомянутый в начале главы Сяо Му, у которого развились различные симптомы аддиктивного поведения из-за приема лекарств от болезни Паркинсона, вскоре избавился от своих желаний после снижения дозы препаратов. Он перестал покупать лотерейные билеты и переедать.

Зависимость не так загадочна и страшна, как многим кажется. Хотя она может привести к негативным последствиям, ее можно использовать и во благо. Если у вас есть дурные привычки, нужно вместо них выработать полезные. Вы можете понаблюдать за своим обычным аддиктивным поведением в жизни, работе и учебе, чтобы понять, хороши или плохи его долгосрочные результаты. Если оно приводит к негативным последствиям, попробуйте заменить объект патологической зависимости объектом позитивной зависимости. Например, вместо шопоголизма перейдите к освоению новых навыков или физическим упражнениям. Принципы, которые вы должны усвоить, заключаются в том, что замещающее поведение не должно быть слишком сложным, а ваши ожидания — завышенными; и лучше получать вознаграждение относительно быстро. Если эти правила соблюдены, здоровые привычки вполне могут заместить аддиктивное поведение.

Глава 7

Забыть о боли, когда рана зажила, — вот залог успеха

В жизни и на работе мы постоянно сталкиваемся со стрессами, причем с одним и тем же испытанием люди справляются по-разному, но некоторые лучше, чем другие. Почему так происходит?

После серьезного стрессового события (например, стихийного бедствия, смерти близкого человека, разрыва отношений) большинство людей относительно быстро восстанавливаются до нормального психологического уровня, а некоторые даже чувствуют себя сильнее, чем раньше, но примерно у 8% развивается ПТСР. После удара судьбы некоторые люди ощущают себя опустошенными, а другие становятся сильнее и в итоге достигают успехов в карьере. Ключевой фактор, обусловливающий такие различия, — психологическая устойчивость, способность человека успешно адаптироваться к нервной перегрузке. Стрессовые события, серьезные травмы и неблагоприятные обстоятельства могут оказать существенное влияние на функционирование и структуру мозга и привести к ПТСР, депрессии и другим психическим заболеваниям. Однако у многих людей, переживших умеренно негативные события, психические заболевания не развиваются, и в будущем они даже легче справляются с аналогичными проблемами. Это и есть защитный эффект психологической устойчивости.

Психологическая устойчивость помогает нам справляться с вызовами окружающей среды и повышает сопротивляемость

стрессу. Люди со слабой психологической устойчивостью легко впадают в депрессию, поскольку не могут выдержать даже небольшого удара, и в итоге ничего не добиваются. Но если человек психологически устойчив, даже при посредственных способностях, он, несмотря на все проблемы, приобретает все больше навыков выживания и в конце концов становится тем, кем хотел быть.

Посттравматическое стрессовое расстройство

Переживание сильного стресса — достаточно частое явление. Около половины людей хотя бы раз в жизни переживают травмирующее событие, включая разрыв с любимым человеком, смерть близкого, войну, нападение, автомобильную аварию или стихийное бедствие. С одной стороны, острый стресс может вызвать сильную физиологическую реакцию организма, с другой же — он также способен заставить схемы мозга установить связь между стрессовым событием и страхом. Если последний вызывает реакцию мозга в течение более чем месяца, у вас может быть ПТСР. У человека с этим расстройством постоянно возникают пугающие воспоминания, он избегает ситуаций, которые могут вызвать их, а если ситуации не избежать, проявляет недюжинную бдительность.

Когда происходит травматическое событие, гипофиз посылает сигналы надпочечникам, заставляя их выделять гормоны стресса — адреналин и кортизол. Эндокринные изменения ускоряют сердцебиение, кровяное давление повышается, на коже выступает пот. Ваши чувства обостряются, а нейронные цепи за короткое время формируют высокоэмоциональную память, которая позволяет вам в следующий раз, когда вы столкнетесь с подобной ситуацией,

вспомнить этот сильный страх и убежать так быстро, как сможете.

Взрослый человек с посттравматическим стрессовым расстройством может вести себя как маленький ребенок, его нужно сопровождать на каждом шагу. Он иногда неконтролируемо дрожит, легко пугается и слишком боится возвращаться в места и ситуации, вызывающие травматические воспоминания. ПТСР можно постепенно вылечить, если прибегнуть к эффективной социальной поддержке и психотерапии. Присутствие семьи и друзей, консультации психиатра и самостоятельные упражнения могут привести к постепенному выздоровлению в течение определенного периода (несколько месяцев или лет).

Будете ли вы страдать от ПТСР или от депрессии после какого-то стрессового события, как описано выше, или нет, во многом зависит от вашей психологической устойчивости.

Генетическое влияние на психологическую устойчивость

Генетические и экологические факторы играют роль в определении двух различных реакций на стресс: одни люди быстро восстанавливаются после стресса и травмы, а другие испытывают глубокую депрессию.

Повторяющиеся стрессовые воздействия окружающей среды могут изменить нейроанатомию мозга, хотя эти изменения во многом обратимы. Длина дендритов нейронов мозга, синаптическое раздвоение нейронов и плотность дендритных шипиков уменьшаются после воздействия внешнего стресса, но часто возвращаются к исходному уровню через некоторое время. Однако есть одна функция в мозге, которая может быть изменена стрессом на долгое время или даже

навсегда, — экспрессия генов нейронов мозга. Мы знаем, что с момента оплодотворения яйцеклетки наши соматические хромосомы* остаются постоянными на протяжении всей жизни, а вот экспрессия генов может корректироваться. Под воздействием стресса экспрессия генов в нейронах мозга может значительно измениться и со временем повлиять на развитие нейронов и их функциональность. Однако у разных людей происходят различные явления в мозге, когда они подвергаются воздействию стресса.

В исследовании, проведенном в 2008 году, ученые опросили детей, подвергшихся физическому или сексуальному насилию, среди городских жителей с низким уровнем дохода. Было обнаружено, что определенные варианты гена FKBP5** повышают вероятность развития ПТСР у детей, подвергшихся насилию, а другие варианты гена выполняют защитную функцию. Ген FKBP5 участвует в гормональной обратной связи при реакции мозга на стресс. В этом исследовании один однояйцевый близнец пережил сильное стрессовое событие, а другой — нет. Сравнив их, ученые обнаружили, что генетический вклад в ПТСР составляет 32–38%. Другими словами, то, будет ли человек опустошен серьезным травмирующим событием или станет сильнее, на ⅓ определяется генетическими факторами и на ⅔ — факторами окружающей среды. Согласно результатам, устойчивость к неудачам может быть значительно повышена за счет обучения на более поздних этапах жизни.

---

* Соматические хромосомы — хромосомы, присутствующие в каждой клетке человеческого организма, кроме половых (спермы и яйцеклеток). У человека соматических хромосом обычно 46. *Прим. науч. ред.*

** Белок, кодируемый этим геном, относится к семейству иммунофилинов, играющих роль в иммунорегуляции и основных клеточных процессах, включающих сворачивание и транспортировку белков. Играет важную роль в эндокринологии стресса и передаче сигналов глюкокортикоидов. *Прим. науч. ред.*

Исследование ткани мозга 979 доноров органов, проведенное в 2017 году, показало, что два гена (UNC5C и ENC1*) связаны с когнитивной устойчивостью мозга, а определенные их варианты противостоят возрастному старению в лобных и височных долях мозга.

Физиологическая основа психологической устойчивости

Психологическая устойчивость имеет широкую нейрофизиологическую основу, включая химические реакции коры головного мозга, нервную систему мозга и тела, а также эндокринную систему. Вот некоторые подробности того, как эти аспекты влияют на нашу психологическую устойчивость к стрессу.

Эндокринная система: стресс и память в перевернутой U-образной взаимосвязи

Периферическая нервная система нашего организма называется вегетативной и подразделяется на симпатическую и парасимпатическую. Эти две системы взаимосвязаны и дополняют друг друга. Симпатическая отвечает за возбуждение организма (например, напрягает мышцы конечностей, учащает сердцебиение и замедляет работу кишечника, готовясь к столкновению с внешним миром), а парасимпатическая действует в обратном порядке.

---

* Два гена так называемой когнитивной устойчивости. UNC5C — генный продукт из семейства нетриновых рецепторов UNC-5. Нетрины — секретируемые белки, которые направляют удлинение аксонов и миграцию клеток во время развития нервной системы. ENC1 кодирует актин-связывающий белок. Актин формирует клеточный цитоскелет, создавая его механическую поддержку. *Прим. науч. ред.*

Когда мы проживаем стресс, гипоталамус выделяет гормоны (рилизинг-факторы) гипофизу, который, в свою очередь, экспрессирует гормоны надпочечникам, побуждая их вырабатывать адреналин, норадреналин и адренокортикотропные гормоны, в том числе кортизон, который может оказывать длительное хроническое действие. Эта гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая ось отвечает за быстрый ответ на стресс и опасность и мгновенно отключается при снятии стресса.

Перед лицом угрозы организм приматов выделяет много кортизона, часть которого преодолевает гематоэнцефалический барьер и попадает в мозг. Все клетки мозга имеют рецепторы для этого гормона, поэтому каждый его участок в большей или меньшей степени реагирует на стресс.

В человеческом мозге есть два типа рецепторов кортизона. Один имеет в 6–10 раз бо́льшую восприимчивость к этому гормону, чем другой, и для активации достаточно получить совсем маленькую дозу. Гиппокамп, отвечающий за память, и амигдала, эмоциональный центр мозга, имеют много таких высокоаффинных* рецепторов и активируются при незначительном повышении уровня кортизона. Именно поэтому на формирование и запоминание у взрослых влияет внешний стресс, а префронтальные доли мозга содержат низкоаффинные рецепторы; при дальнейшем повышении уровня кортизона стимулируются области, которые отвечают за планирование и исполнение. Из-за такого распределения двух типов рецепторов взаимосвязь между гормонами стресса и памятью в мозге имеет перевернутую U-образную форму. Определенный уровень стресса полезен для нашего мозга и может

---

* Аффинность рецептора — чувствительность к агонисту. Способность гормона или лекарственного препарата воздействовать на конкретный тип рецептора зависит от его аффинности (вероятности того, что гормон или препарат займет рецептор в определенный момент) и внутренней активности. *Прим. науч. ред.*

улучшить память, но слишком высокий способен ее ухудшить.

Наличие в нашем мозге двух рецепторов кортизона с разным сродством означает, что реакция мозга на стресс нелинейна. При повышении уровня нагрузки, когда кортизон активирует только те рецепторы, которые имеют высокую восприимчивость, выделение гормонов стресса благоприятно для памяти, функции мозга по сохранению и извлечению из нее информации усиливаются. Однако по мере усиления стресса и активации низкоаффинных рецепторов в префронтальных долях мозга взаимосвязь между гормонами стресса и памятью переходит на другой конец перевернутой U-образной формы, и память мозга начинает ухудшаться.

Продолжительность стресса также по-разному влияет на мозг. Если он длится недолго, то полезен для мозга, продлевая срок жизни его нейронных стволовых клеток и способствуя пролиферации новых нейронов в течение примерно двух недель после этого, что, по-видимому, становится резервом мозга для предотвращения повторного появления угроз окружающей среды. Однако дело обстоит совсем иначе, если стресс хронический. В этом случае подавляется производство новых нейронов и сокращаются синапсы существующих нейронов, что замедляет производство новых связей между нейронами и вызывает потерю памяти и снижение эмоциональности мозга.

В крайних случаях, если высокий уровень гормонов стресса поддерживается в течение нескольких месяцев или даже лет, мозг претерпевает физиологические изменения: гиппокамп уменьшается, а миндалевидное тело увеличивается. В итоге сложная система обратной связи, отвечающая за подавление чрезмерной выработки кортизона, нарушается, что приводит к постепенной потере способности различать разные уровни стресса. Вы постепенно станете

воспринимать все как угрозу и впадете в состояние хронической тревоги или в другую крайность — не будете чувствовать угрозы ни от чего и ощутите себя опустошенным.

Активная дофаминовая система вознаграждения облегчает стресс

У психологически устойчивых людей мозг менее подвержен перегрузке стрессом и неприятностями благодаря активной системе вознаграждения в их мозге. Как мы уже упоминали ранее, дофамин, вероятно, наиболее знакомый нам нейромедиатор. Он играет множество различных ролей — например, нейромедиатора в цепи вознаграждения и в двигательной цепи. У пациентов с болезнью Паркинсона мышцы становятся ригидными, они не могут совершать нужные им движения из-за массовой гибели нигростриатальных нейронов в двигательном контуре мозга, которые отвечают за выделение дофамина.

Система вознаграждения состоит из примитивной лимбической системы, расположенной в центре мозга, и цепей, составляющих префронтальную кору головного мозга. Дофамин — нейромедиатор, отвечающий за сигналы в контуре вознаграждения, который позволяет человеку сохранять позитивный настрой в стрессовых ситуациях и неустанно добиваться необходимых для выживания ресурсов. Важная часть цепи вознаграждения — гиппокамп, который расположен в глубокой центральной части лимбической коры головного мозга. Здоровый гиппокамп обеспечивает формирование новых воспоминаний, правильное различение опасных и безопасных ситуаций и регулирование стрессовой реакции, что важно для психологической устойчивости. Высокоразвитая префронтальная кора (еще один важный узел в цепи вознаграждения) также влияет

на психологическую устойчивость, поскольку префронтальная доля регулирует наши эмоции и поведение в ответ на стресс, подавляя амигдалу.

Неврологи из Национального института здоровья изучали солдат спецназа США и обнаружили, что система вознаграждения их мозга отличается от таковой у среднестатистических граждан. Когда они проигрывали деньги в азартные игры, их система вознаграждения оставалась активной; мозг обычного человека после неудачи сразу впадает в депрессию, а система вознаграждения становится менее активной.

Почему солдаты спецназа и обычные люди так по-разному реагируют на неудачи? Ученые использовали визуализацию для изучения внутренней структуры мозга солдат спецназа и обнаружили, что гиппокамп у них больше, чем у обычных людей, и они не переживали потерю, возможно, потому, что увеличенный гиппокамп помогал им легче справляться с гормонами стресса в мозге. Кроме того, префронтальные доли мозга солдат были более активны, чем у обычных людей. Лобная доля отвечает за рациональное мышление, а более сильная префронтальная помогает им подавлять активность амигдалы, чтобы они могли реагировать на угрозы более рационально.

Нейропептид Y: система управления тормозами при стрессе

Нейропептид Y — нейрогормон, выделяемый мозгом в ответ на стресс и действующий как тормозная система. Когда вы чувствуете стресс, амигдала, префронтальная доля, гиппокамп и ствол мозга остро реагируют, а секреция нейропептида Y выключает «постоянные» сирены в мозге. Функционирование этой системы управления также серьезно влияет на психологическую устойчивость человека.

Исследования нейропептида Y впервые начались в 2000 году. В то время солдаты армии США участвовали в реальных военных учениях, в которых имитировалось содержание в плену, лишение пищи, сна, изоляция и интенсивные допросы. Ученые исследовали образцы крови солдат после того, как их допрашивали в течение нескольких часов, и обнаружили, что во время допроса уровень нейропептида Y быстро повышался. Интересно, что у солдат спецназа уровень нейропептида Y был выше, чем у обычных солдат. Исследование позволяет предположить, что, возможно, более мощная система лучше помогает спецназовцам отключать тревожные сигналы стресса в их мозге; это позволяет сосредоточиться на преодолении интенсивных испытаний окружающей среды, не затормаживаясь низкоуровневыми эмоциональными реакциями.

Ученые также провели многочисленные эксперименты на животных для изучения действия нейропептида Y. В одном из них неврологи медицинской школы Индианского университета сначала поместили мышь в тесный пластиковый контейнер, в котором она испытывала сильную панику и тревогу, поскольку не могла передвигаться, а через полчаса выпустили и потом поместили в коробку с другим грызуном. Мышь, которая была заперта в пластиковом контейнере, настолько встревожилась от шока, что полтора часа отказывалась взаимодействовать с товаркой. Во втором эксперименте ученые использовали примерно те же условия, за исключением того, что перед помещением в тесный пластиковый контейнер мыши вводили нейропептид Y. После того как ее перенесли в коробку с другой мышью, она сразу начала взаимодействовать с новой знакомой, будто ничего страшного не произошло.

Существует множество подобных исследований, и все они неизменно показывают, что выработка нейропептида Y в мозге помогает нам «вернуться к жизни» после стрессовой ситуации.

Детские переживания влияют на психологическую устойчивость

Часто считается, что некоторые люди от природы более устойчивы перед лицом невзгод, чем другие, и «непобедимы». Однако сейчас специалисты склоняются к тому, что психологическая устойчивость не фиксирована, а скорее динамична. Эта важная способность справляться со стрессом меняется на протяжении жизни.

Влияние стресса на раннее развитие мозга достигается за счет изменения экспрессии генов, изучаемого в рамках эпигенетики. Эпигенетика утверждает, что, хотя подавляющее большинство наших генов остаются неизменными на протяжении всей жизни, дифференциация экспрессии и функции клеток в разных частях тела в различное время неодинаковая. Изменения в экспрессии не влияют на сами гены, а лишь определяют выработку генов или отсутствие таковой посредством метилирования в различных местах ДНК.

Неврологи из Макгиллского университета провели эксперимент на мышах по изучению влияния приобретенной среды на экспрессию генов стресса. Когда мышата только родились, матери постоянно облизывали их. Это повлияло на уровень тревожности мышей в дальнейшей жизни. У тех животных, которые получали больше внимания и ласки от матерей, уровень тревожности был ниже, а у тех, которым недоставало ласки, он был выше, устойчивость к стрессу хуже, как и когнитивные способности.

Далее исследователи проследили за мозговыми цепями неустойчивых к стрессу мышей и обнаружили, что цепи, отключающие стрессовую реакцию в их мозге, работают очень медленно. Дальнейшие наблюдения показали, что это объясняется высоким уровнем метилирования рецепторной

ДНК, связанной с цепью отключения стресса в гиппокампе, что привело к снижению экспрессии генов, отвечающих за отключение стресса в этой части мозга. У мышей, получавших много ласки, наблюдалась противоположная тенденция: цепи, отвечающие за отключение стрессовой реакции, были очень чувствительны, что не позволяло их мозгу постоянно «бить тревогу», когда они находились в тяжелой ситуации, и обеспечивало лучшую психологическую устойчивость, чтобы справиться со стрессом.

Однако количество ласки, которую мать дает потомству, скорее отражает то, насколько различные стили воспитания приспособлены к окружающей среде. Там, где много хищников, матери реже ласкают своих детенышей, поскольку им необходимо постоянно быть начеку, чтобы не пропустить внешнюю угрозу. Мыши, выращенные в такой среде, имеют более высокий уровень тревожности и чувствительнее к угрозам извне, что помогает им быть бдительными, когда они становятся самостоятельными. Менее заботливое воспитание матери может способствовать лучшей адаптации мышат к окружающей среде, когда они станут взрослыми.

Измененная экспрессия генов гормонов стресса у мышей, как было показано, аналогична таковой у людей. У тех, кто вырос в условиях длительного экологического стресса или подвергался эмоциональному либо физическому насилию, в мозге иначе происходит метилирование ДНК, отвечающей за регуляцию рецепторов гормонов стресса. Это делает их более склонными к тревожности и настороженности в ответ на жизненные стрессоры во взрослом возрасте, а также повышает вероятность эмоциональных проблем. Такая чувствительность к стрессу окружающей среды — адаптивная черта, когда человек попадает в кризисные условия, но она может заставить его выглядеть неуверенным в себе в комфортной и спокойной обстановке.

Любовь и поддержка взрослого в детстве помогают защитить ребенка от психологической уязвимости к внешнему стрессу. В ходе исследования детей, подвергавшихся жестокому обращению, ученые обнаружили, что позитивная социальная поддержка защищает ребенка от депрессии, даже если генетическая основа делает его более восприимчивым к ней.

Удобная среда, постоянная забота и поддержка матери позволяют животному справляться с трудностями, не впадая в панику от стресса. Многочисленные эксперименты на мышах и приматах показали, что животные, подвергающиеся жестокому обращению со стороны матери в первые несколько недель жизни, позже становятся независимыми и имеют худшие навыки управления стрессом во взрослом возрасте. У обезьян, подвергавшихся жестокому обращению с раннего возраста, в мозге нарушена система реагирования на стресс; это приводит к тому, что они с большей вероятностью будут жестоко обращаться и со своими детьми, создавая порочный круг.

Кроме того, нельзя недооценивать влияние заботы отца. Она (либо ее отсутствие) изменяет нейробиологические и поведенческие черты ребенка, и последние могут передаваться из поколения в поколение через измененную экспрессию генов.

Социальная поддержка повышает психологическую устойчивость

После серьезного травматического опыта у одних людей развивается ПТСР, а у других нет. Разница обусловлена не только генетической предрасположенностью, но и внешней средой. Как упоминалось выше, на психологическую устойчивость влияет окружающая среда, и наиболее важный фактор,

который может помочь предотвратить ПТСР и повысить психологическую устойчивость, — социальная поддержка. Что это такое? Понимание и безусловная любовь родителей, внимание и забота друзей, одобрение окружающих, даже поддержка незнакомцев. Многие исследования, связанные с травмами, показали, что социальная поддержка — важный буфер от ПТСР.

Джеймс Коэн, психолог из Виргинского университета, провел эксперимент, чтобы продемонстрировать профилактическое воздействие социальной поддержки на травму. Женщин исследовали в МРТ-сканере с экраном перед глазами и через четыре — десять секунд после каждого предупреждающего сигнала били слабым электрическим током по лодыжкам, что также активировало амигдалу — область мозга, связанную со страхом и тревогой. Но если во время удара током эти женщины крепко держали за руку своего друга или мужа, реакция значительно снижалась.

Почему социальная поддержка повышает устойчивость человека к стрессу? Первая причина может заключаться в том, что физический контакт с другими людьми стимулирует выделение мозгом естественных опиоидов, натуральных болеутоляющих, которые помогают снизить реакцию на стресс.

Другая причина может заключаться в выделении окситоцина. Когда мы общаемся, в мозге вырабатывается его больше, что повышает наше доверие к другим людям и уменьшает тревогу. В исследовании по визуализации мозга участники были разделены на две группы, одна из которых перед экспериментом нюхала спрей, содержащий окситоцин, а другая — плацебо без этого ингредиента; затем их мозговая активность регистрировалась во время просмотра страшных картинок в МРТ-сканере. Результаты показали, что у тех, кто

нюхал окситоцин перед просмотром, была снижена активность в амигдале и ослаблены связи между ней и стволом мозга. Получается, окситоцин, выделяемый в мозге, может помочь нам справиться со стрессом и уменьшить негативную реакцию мозга на него, а социальная поддержка помогает повысить устойчивость к стрессу, возможно, способствуя выработке окситоцина.

В общем, низкий уровень социальной поддержки способен сделать человека более восприимчивым к депрессии, ПТСР и различным психическим заболеваниям. И наоборот: высокий уровень поддержки может привести к позитивному отношению к проблемам, чувству, что все под контролем, более мягкой нейроэндокринной и сердечно-сосудистой реакции на стресс, большей психологической устойчивости и меньшей депрессии. Поэтому активное участие в изучении и совершенствовании социальных навыков, а также создание и поддержание благоприятного окружения повысят психологическую устойчивость и значительно снизят вероятность депрессии.

Когда вы в хорошем психологическом состоянии и получаете позитивную поддержку от друзей и семьи, то с большей вероятностью справитесь с неожиданным стрессом; а когда у вас нет достаточных психических возможностей или внешней поддержки, неразрешенный стресс может повредить ваш мозг и организм в целом.

Особенности мозга как основа психологической устойчивости

Почти каждый человек, переживший серьезное травмирующее событие, в той или иной мере испытывает посттравматическое стрессовое расстройство. Многие люди с таким диагнозом страдают от тяжелой депрессии, злоупотребляют

наркотиками или имеют суицидальные мысли. Однако около ⅔ людей с ПТСР в итоге выздоравливают. Это означает, что большинство людей способны справляться со значительным стрессом и травмирующими событиями. Каковы же особенности мозга тех, кто с трудом восстанавливается после ПТСР, и тех, кто пережил травматическое событие, но быстро выздоровел?

Чтобы выяснить зависимость психологической устойчивости от особенностей мозга, ученые отобрали 30 здоровых человек и заставили их лежать в магнитно-резонансном томографе в течение шести минут. При этом одни смотрели на картинки, которые провоцировали психологическое напряжение, а другие — на нейтральные. На изображениях, вызывающих психологическое напряжение, были люди, в которых стреляли, люди с физическими недостатками, люди, которых резали ножом или преследовали, а на нейтральных — различные предметы мебели. После завершения МРТ-сканирования ученые спросили участников, как они справлялись со стрессом.

Результаты исследования показали, что вентральная латеральная префронтальная кора головного мозга играет важную роль в психологической устойчивости. Эта область расположена в передней части мозга и отвечает за регуляцию эмоций и восприятие собственных потребностей, таких как голод и тяга. Эта нейронная гибкость и пластичность, по-видимому, оказывается ключевым фактором в способности мозга справляться со стрессом, поскольку активность в этой области быстро возрастает при виде стрессовых образов, а затем быстро снижается. Исследование показало, что чем более гибка вентральная латеральная префронтальная кора, тем ниже вероятность того, что человек будет пить или переедать во время стресса, справляться с ним деструктивным способом. Это говорит о том, что бóльшая пластичность

вентральной латеральной префронтальной коры мозга соответствует лучшей психологической устойчивости.

Вентральная медиальная префронтальная доля мозга также связана с психологической устойчивостью. В одном из исследований ученые поместили группу мышей в клетку, разделенную на два отсека дверцей, изначально закрытой. Во время эксперимента животные периодически получали слабые удары электрическим током и болезненные ощущения в лапках, которые были неконтролируемыми и от которых нельзя было убежать. Удары током продолжались в течение двух дней, а на третий дверь наконец-то открыли, и теперь зверьки могли перебегать через нее в другой отсек, не страдая от тока. В этот день большинство грызунов несколько раз подверглись шоку и научились оставаться у двери и перебегать в другой отсек, как только она открывалась, успешно избегая шока. Интересно, однако, что около 22% мышей предпочитали оставаться под воздействием шока, даже когда дверь открывалась, и сидели в углу первого отсека, выглядя беспомощными и не сопротивляясь. Мы называем такое поведение выученной беспомощностью.

Отличается ли мозг сдавшихся мышей от мозга тех, кто активно боролся с судьбой? Ученые обнаружили, что медиальные префронтальные нейроны в мозге беспомощных мышей оставались возбужденными в течение долгого времени после повторных ударов током. Но они были менее активны в мозге мышей, которые оказались психологически устойчивыми и чья защита не была нарушена непредсказуемыми ударами электрического тока.

Для подтверждения того, что медиальные префронтальные нейроны оказывают прямое влияние на психологическую устойчивость мышей, ученые использовали передовую технику световой стимуляции с целью повышения активности медиальных префронтальных нейронов

в мозге психологически устойчивых мышей и обнаружили, что в остальном неуязвимые зверьки также становились беспомощными и даже демонстрировали некоторые типичные признаки депрессии.

Благодаря эксперименту ученые обнаружили, что медиальные префронтальные нейроны тоже имеют решающее значение для психической устойчивости мышей. Если человеческий мозг допустимо сравнить с мышиным, то в лобной доле нашего мозга тоже может существовать область, активность которой напрямую связана с нашей психологической устойчивостью.

В течение последних 40 лет ученые пытались понять, что происходит в мозге жертв травматических событий, используя различные методы визуализации. Многие исследования показали, что у пациентов с ПТСР есть две области мозга, которые сокращаются в результате стрессовых событий. Одна — гиппокамп и амигдала, а другая — передняя часть поясной извилины*, которая отвечает за логику и принятие решений. Функциональная МРТ, изучая изменения кровотока в мозге, показала: когда люди с ПТСР думали о пережитом травматическом событии, префронтальная доля становилась менее активной, а амигдала — более активной. Это свидетельствует о том, что, если они вспоминают ужасный опыт, мозг непроизвольно контролируется низшими эмоциональными центрами, а высшие области разума временно теряют способность управлять сильными негативными эмоциями. Керри Ресслер, нейробиолог из Эморийского университета, и его коллеги обнаружили, что у людей с хорошей

---

* Поясная извилина — кортикальная часть лимбической системы, которая проходит вдоль боковых стенок борозды, разделяющей два полушария головного мозга. Определяет, начнем ли мы действовать; нарушения в ней вызывают навязчивые мысли, нерешительность и невозможность найти решение. *Прим. науч. ред.*

психической устойчивостью более сильные нейронные связи между передней поясной извилиной и гиппокампом и более высокий уровень активности префронтальной доли мозга. Следовательно, чем более психологически устойчивы люди, тем лучше у них развит контроль коры головного мозга над низшими эмоциональными центрами.

Способы повышения психологической устойчивости

Физическая нагрузка

Тренировки могут значительно усилить нашу психологическую устойчивость, что было продемонстрировано во многих экспериментах на животных. В одном из них мышей разделили на две группы. В первой животные могли бегать сколько угодно на крутящемся колесе в клетке (и в таких условиях они пробега́ли почти четыре тысячи метров в день), у другой в клетке не было бегового колеса. После шести недель пребывания в клетках обе группы мышей подверглись серьезному испытанию: ученым пришлось поместить их в холодную воду, что было очень болезненно и использовалось в качестве стрессового фактора.

Оказалось, что у тех мышей, которые ранее не занимались ежедневным бегом, при воздействии холодной воды в нейронах мозга быстро увеличивалась экспрессия гена быстрого отклика, а в нейронах тех, которые ежедневно занимались физическими упражнениями, значительных изменений не наблюдалось. Кроме того, у грызунов, поддерживавших физическую активность, при столкновении со стрессом в мозге увеличивалась активность тормозных нейронов гиппокампа, выделявших больше

гамма-аминомасляной кислоты — одного из самых важных нейромедиаторов — для снижения возбудимости нейронов, что позволяло лучше справляться со стрессом.

Нейроны гиппокампа в мозге также тесно связаны с психологической устойчивостью, которая может пострадать, если этот небольшой орган поврежден, а хронический стресс способен ему навредить. Когда человек испытывает такие перегрузки, кортизон остается на высоком уровне и со временем повреждает нейроны гиппокампа, регулирующие активность гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси. Это снижает способность гиппокампа буферизировать реакцию на стресс, что, в свою очередь, может привести к дальнейшему повреждению. Люди, активно занимающиеся спортом, также имеют более низкий физический стрессовый ответ кортизона при столкновении с психологическим стрессом.

Можно ли что-то сделать, чтобы обратить вспять повреждение гиппокампа и дать возможность его нейронам обновиться? Мозговые нейротрофические факторы в мозге способствуют росту его клеток, продлевают срок их жизни и восстанавливают поврежденные клетки. В ходе исследований на животных ученые обнаружили, что аэробные упражнения могут повышать уровень факторов роста нервов и противодействовать негативным последствиям стресса. Аэробные упражнения увеличивают объем гиппокампа и повышают уровень нейротрофического фактора мозга и пространственной памяти.

Упражнения на позитивное мышление

Все больше научных исследований показывают, что упражнения на позитивное мышление могут повысить психологическую устойчивость благодаря усилению функции

префронтальной доли, что позволяет лучше контролировать примитивную лимбическую кору и ствол мозга, которые отвечают за эмоции. Активность левой префронтальной доли и нейронные связи между ней и амигдалой тесно связаны с психологической устойчивостью. Люди с более активной левой префронтальной долей могут быстрее отходить от негативных проявлений (таких как гнев, страх и тошнота). Чем эффективнее она работает, тем больше подавляет активность амигдалы и уменьшает тревогу и эмоции, связанные со страхом, тем самым позволяя людям думать и действовать более рационально; и именно эту область мозга можно укрепить с помощью упражнений на позитивное мышление.

Отношение к стрессу

Ваша интерпретация стресса может повлиять на способность справляться с ним. Если вы считаете, что столкнулись с бо́льшим стрессом, чем можете выдержать, то будете воспринимать ситуацию как угрожающую и развивать негативные эмоции и отрицательные поведенческие реакции, что в долгосрочной перспективе также увеличит вероятность развития депрессии. И наоборот: если верите, что у вас есть навыки, опыт и ресурсы для успешного преодоления трудностей, то, скорее всего, будете воспринимать ситуацию как вызов и реагировать на нее позитивно, а ваше тело и мозг станут меньше отвечать на стресс.

В основе многих подходов когнитивной психотерапии лежит идея о том, что изменение восприятия и оценки угроз и неблагоприятных ситуаций может улучшить эмоциональную и стрессовую реакцию. Когнитивная рефрейминг-терапия учит наблюдать за тем, как вы воспринимаете и ведете себя, когда испытываете стресс, сознательно подвергать

сомнению свою искаженную и негативную оценку вещей и себя и заменять искаженное восприятие реалистичной, объективной оценкой, чтобы изменить восприятие. Эта способность к когнитивному переосмыслению негативных событий во многом связана с психологической устойчивостью, и правильный когнитивный подход поможет вам сохранить психическое здоровье после сильного жизненного стресса.

Чувство значимости и вера в собственные силы

Это также важные факторы, влияющие на психологическую устойчивость. Вера в свои силы относится к позитивному образу мышления. Вы находите смысл, цель и силу в неприятностях, и это помогает вам противостоять негативным эмоциональным и физиологическим реакциям на стресс. Многие исследования показали, что, когда человек верит, будто переживает стресс ради достойной цели, такой образ мышления значительно повышает устойчивость к неудачам.

Опыт, полученный в младенчестве, оказывает сильное влияние на развитие мозга и формирование нейронных цепей, которые определяют способность справляться со стрессом и невзгодами и веру в себя во взрослой жизни. Если в младенчестве человек неоднократно подвергался неконтролируемому и чрезмерному стрессу (например, физическому или эмоциональному насилию или жестокому обращению), во взрослой жизни у него могут развиться чрезмерные эмоциональные, поведенческие и физические реакции на стрессовые факторы, а то и выученная беспомощность, неспособность сопротивляться и устоять перед лицом стресса. И наоборот: если в детстве человек испытывает легкие или умеренные стрессовые воздействия,

с которыми можно было справиться, то они оказывают на него положительное профилактическое воздействие, делающее его внутренне сильнее перед лицом невзгод, постепенно развивая устойчивость к стрессу и лучшую психологическую сопротивляемость в будущем.

Поэтому, чтобы предотвратить развитие у детей выученной беспомощности и депрессии и повысить их психологическую устойчивость, родители должны обеспечить им любовь и поддержку, помочь развить здоровые психологические привязанности, избегать постоянных неконтролируемых стрессов, предоставить широкие возможности для преодоления трудностей и решения проблем, чтобы они могли обрести чувство полного контроля над своей судьбой, развить здоровую устойчивость к стрессу и иметь менее агрессивные физические и психологические реакции при столкновении со стрессом в будущем.

То же справедливо и для взрослых. Если мы все время сталкиваемся с неудачами при выполнении какого-либо действия, то чувствуем, что оно вне нашего контроля и все бесполезно. Повторяющиеся неудачи могут привести к снижению самооценки, что затрудняет восстановление после неурядиц и переход к решению сложных задач. Как преодолеть низкую психологическую устойчивость из-за низкой самооценки?

Есть множество способов повысить самооценку, и один из них — навык контроля над ситуацией. В исследованиях на животных ученые обнаружили, что опыт успешного преодоления стрессового события может привести к улучшению нейропластичности в префронтальной коре головного мозга животного, помогая ему лучше справляться с негативными эмоциями во время будущих неконтролируемых стрессов. Обучение навыкам успешного преодоления стресса с нуля, а затем многократная практика и получение

обратной связи по нарастающим проблемам до тех пор, пока человек не будет полностью контролировать ситуацию, может помочь ему постепенно сформировать устойчивую веру в себя.

По мере развития уверенности в себе вы привыкнете воспринимать стрессовые события в вашей жизни как вызовы. Такая позитивная перспектива поможет вам встречать проблемы лицом к лицу, иметь стойкую мотивацию и настойчивость, изменит вашу эмоциональную и физическую реакцию на стресс, предотвращая связанные с ним физические и психические заболевания. Программы когнитивного обучения для повышения самооценки широко используются при подготовке военных, полицейских и пожарных.

Психологическая устойчивость человека, несомненно, связана с его самооценкой. Японские ученые провели сканирование мозга 37 человек, переживших землетрясение 2011 года на востоке страны: один раз — до катастрофы, один раз — вскоре после нее и один раз — через год. Они обнаружили, что изменения в мозге после сильной травмы динамичны и зависят от окружающей среды и личности. Сильное землетрясение вызвало уменьшение размеров двух областей мозга этих людей — гиппокампа и орбитофронтальной коры.

Удивительно, но изменения в мозге продолжились и через год после мощного землетрясения. Исследователи провели еще одно сканирование мозга тех же людей через год после землетрясения и обнаружили, что гиппокамп у них еще больше уменьшился в размерах, хотя уровень депрессии и тревожности не повысился. В других областях мозга наблюдалась обратная тенденция: орбитофронтальная кора, которая ранее уменьшилась в размерах, через год постепенно увеличилась, и эта тенденция коррелировала с уровнем самооценки выживших.

Результаты серии сканирований мозга позволяют предположить, что паттерн и структура активности мозга после стрессового события не статичны, а изменчивы. Более того, это качество мозга, которое меняется в зависимости от окружающей среды, сохраняется на протяжении всей жизни человека. Люди с более высокой самооценкой лучше справляются с эмоциональным напряжением перед лицом стрессовых событий, и психологическая устойчивость также отражается в пластичности лобных долей их мозга.

Теперь мы знаем, что психологическая устойчивость людей к изменениям окружающей среды меняется на протяжении всей их жизни и зависит от сочетания генетических и экологических факторов. В дополнение к вышесказанному: факторы, способствующие психологической устойчивости, включают положительные эмоции и оптимизм, любовь к близким, ролевую модель силы характера, историю успеха в преодолении трудностей, сильную социальную поддержку, дисциплинированное внимание к развитию собственных навыков, альтруизм, чувство цели, способность находить смысл в невзгодах, а также физическое здоровье. Большинство из этих факторов находится под нашим активным контролем, поэтому мы можем сделать свой мозг более устойчивым и менее восприимчивым к стрессу, изменив образ жизни и мышление.

Глава 8

Мозг может развиваться до конца жизни, поэтому век живи — век учись

В двадцатом столетии считалось, что развитие нашего мыслительного органа происходит только в детстве. Но сегодня мы знаем, что он перестраивается на протяжении всей нашей жизни. Связи между нейронами в нем могут меняться под воздействием окружающей среды; это называется нейропластичностью.

Пластичность мозга впервые проявляется еще во время внутриутробного развития, пик приходится на детский и подростковый периоды. Но она сохраняется и в зрелом возрасте, и даже в старости. Пластичность — способность мозга к обучению, которая позволяет нейронам и нейронным сетям адаптироваться к изменяющейся внешней среде, позволяя нам жить в гармонии с окружением, выживать и развиваться.

Вы рождаетесь почти со всеми нейронами, которые будут у вас в течение жизни. В процессе развития у них вырастает множество крошечных «ручек» (синапсов), которые «цепляются» за другие нейроны. В первые 15 месяцев вашей жизни количество синапсов между нейронами в мозге достигает максимума. В процессе множество нейронов «умирает», поскольку им больше нечего делать, и примерно половина эмбриональных нейронов погибает, потому что они не могут установить эффективные связи с другими нейронами. Те, которые выживают, поскольку им нашлось применение, имеют

свои аксоны (более длинные синапсы), обернутые глиальными клетками; этот процесс называется миелинизацией*. Миелинизация нервных волокон напоминает обертывание провода слоем резиновой изоляции; что значительно улучшает скорость и качество передачи нервных сигналов в мозге. Почему аксоны нейронов должны быть обернуты миелиновой оболочкой? Потому что нейроны передают информацию на большие расстояния, при этом проходящие по нервным волокнам сигналы должны передаваться с высокой точностью. Например, передача сигналов, отвечающих за модуляцию внимания, от префронтальной доли, расположенной около лба, к медиальной височной** в середине мозга или передача зрительных сигналов от затылочной доли к височной возле уха требует, чтобы нейронные электрические сигналы проходили быстро и с низким уровнем шума.

На ранних стадиях развития мозга нервная система резко обрезает сложные нейронные связи, как это происходит с новыми веточками, когда удаляются малоиспользуемые и оставляются только важные. Эффект тот же, что и при формировании кроны дерева: энергия и материал мозга эффективно используются там, где они действительно необходимы. Процесс резкой обрезки «раздвоений» нервных волокон продолжается до конца подросткового возраста.

Как удаленные друг от друга нейроны соединяются друг с другом? Это кажется настолько невероятным, что ученые

---

* Миелинизация — процесс, посредством которого олигодендроциты головного мозга производят слои миелина, обволакивающие нейрональные аксоны и действующие как слой изоляции для передачи потенциалов электрического действия по нейрональному аксону. *Прим. науч. ред.*

** Височная доля — одна из четырех главных долей коры головного мозга млекопитающих, взаимодействует с гиппокампом и играет ключевую роль в формировании долговременной памяти, модулируемой амигдалой. *Прим. науч. ред.*

до сих пор не знают, как это происходит. Одна из теорий, признанная научным сообществом, гласит: отдаленные нейроны чувствуют присутствие друг друга, генерируя синхронную активность, протягивая друг другу «маленькие руки» дружбы — синапсы — и в итоге соединяясь в процессе, называемом законом обучения Хебба*.

Тела нейронов образуют серое вещество мозга. Объем последнего постепенно увеличивается на протяжении всего детства, достигая пика в подростковом возрасте, затем постепенно уменьшаясь и стабилизируясь в зрелости. К шести годам объем мозга составляют 95% от максимального за всю жизнь, причем девочки достигают максимума в среднем в одиннадцать с половиной лет, а мальчики — в среднем в четырнадцать с половиной лет. Может показаться странным, что от подросткового возраста к взрослой жизни мозг уменьшается в размерах. Причина в том, что в нем постоянно происходит обрезка бесполезных синапсов и укрепление полезных — важный процесс, благодаря которому мозг адаптируется к окружающей среде. До какого возраста продолжается процесс обрезки? Французские ученые изучали срезы мозга от новорожденных до 91-летних людей и обнаружили, что плотность синапсов в лобной доле (расположенной в передней части мозга за лбом и отвечающей за высшие функции, такие как торможение, внимание, планирование и исполнение) не стабилизируется примерно до 30 лет — до зрелого возраста.

Гиппокамп, центр формирования пространственной памяти в человеческом мозге, стимулируется к производству

---

* В нейрофизиологии есть так называемое правило Хебба — теория нейронных (клеточных) ансамблей. Его суть сводится к тому, что чем чаще мы активируем одни и те же нейроны, тем прочнее они связываются друг с другом. *Прим. науч. ред.*

новых нейронов и синапсов, когда вы учитесь узнавать свой путь в новой среде. После того как новые нейроны и синапсы гиппокампа интегрируются в существующую нейронную сеть мозга, они могут улучшить пространственную память и способствовать дальнейшему росту гиппокампа. Типичный пример: из-за сложных дорожных условий в Лондоне водителям такси приходится запоминать множество маршрутов, поэтому их гиппокамп в среднем больше, чем у обычных людей.

Когда вы долго применяете определенную функцию мозга, область, отвечающая за нее, увеличивается. Если вы продолжаете упражняться в игре на фортепиано, в области мозга, отвечающей за движение пальцев, вырастет больше нервных волокон, они соединятся в новые нейронные сети — ваши пальцы словно бы отвоюют новую «территорию». Одним словом, наш мозг может меняться на протяжении всей жизни и положительно адаптироваться к окружающей среде; это и есть нейропластичность.

Можно ли считать способность красноречиво говорить генетической предрасположенностью к языку или она приобретенная? На самом деле это односторонний подход — приписывать какую-то особенность мозга либо генам, либо окружающей среде. Развитие мозга в любом случае оказывается результатом сочетания генов и окружающей среды. Хотя вы рождаетесь с целым геномным кодом, сам по себе геном не может содержать всю информацию, необходимую для развития мозга. В ходе длительной эволюции гены научились собирать данные из окружающей среды, а та помогает мозгу точно настроить развитие нейронных сетей мозга, обращаясь к различным проявлениям генов в любое время.

Какие же факторы влияют на мозг на разных этапах развития?

Развитие мозга в эмбриональный период

Чрезмерный стресс во время беременности может повлиять на характер и личность ребенка. Экспериментальные исследования на грызунах в Университете Огайо показали, что у мыши-матери, которая во время беременности подвергалась сильному внешнему стрессу, модифицировалась бактериальная среда в пищеварительном тракте и плаценте, что меняло микробиологическую среду кишечника мышат-самок, которых она родила. Кроме того, самки, родившиеся в стрессовых условиях, более тревожны, имеют более сильную воспалительную реакцию и сниженный уровень полезного белка — нейротрофического фактора мозга. Вот почему для эмоциональной стабильности ребенка после рождения так важно, чтобы во время беременности у женщины было хорошее настроение.

Хотя мужчины могут производить сперму почти всю жизнь, качество ее с возрастом снижается. Сперматозоиды формируются путем непрерывного деления сперматогоний в семенных пузырьках, и у пожилых мужчин более вероятно наличие генетических изменений, делеций* или расширений в сперме по сравнению с яйцеклетками в организме пожилых женщин, что приводит к мутациям в их потомстве. Исследование, опубликованное в журнале Nature в сентябре 2017 года, показало, что каждый новый год жизни матери приводит к 0,37% новой генетической мутации у ребенка, а вот стареющий отец с каждым годом привносит 1,51% генетической

* Делеции — хромосомные перестройки, при которых происходит потеря участка хромосомы. Могут быть следствием разрыва хромосомы или результатом неравного кроссинговера. По положению утерянного участка хромосомы делеции классифицируют на внутренние (интерстициальные) и концевые (терминальные). *Прим. науч. ред.*

мутации своему новорожденному. Иначе говоря, старением отца вызвано более чем вчетверо больше мутаций, чем старением матери. Согласно исследованиям в области психиатрии, у слишком пожилых родителей чаще рождаются дети с психическими заболеваниями, включая аутизм, шизофрению, биполярное расстройство и эпилепсию.

Не только возраст мужчины определяет качество его спермы. Стрессы или работа родителя могут отразиться на личность ребенка, когда он родится. Как уже упоминалось ранее, стресс у беременных женщин плохо влияет на их детей, однако стресс у мужчин также может оказать значительный негативный эффект на их потомство. Мужской стресс порой воздействует на экспрессию, или метилирование генов сперматозоидов, что может негативно отразиться на развитии мозга ребенка. Многие исследования в медицинском сообществе используют эксперименты на животных в качестве аналогии, поскольку их нельзя проводить на людях. В одном из экспериментов на мышах было обнаружено, что у грызунов мужского пола, подвергшихся стрессу, после спаривания рождается потомство мужского пола, у которого и уровень РНК, отвечающей за половую дифференциацию в мозге, и уровень тревожности близок к уровню самок. Итак, чтобы иметь мужественного сына, отец должен сохранять спокойствие.

Развитие мозга в детском возрасте

Мозг каждого ребенка уникален. Одни дети — чувствительные интроверты, другие — живчики-экстраверты; одни активные и агрессивные, другие застенчивые и робкие. Некоторые из чувствительных и тревожных детей могут быть трусишками в детстве, стать интровертами в подростковом возрасте и склонными к тревожным расстройствам

в зрелости. Они будут чувствительны к новым раздражителям (например, к незнакомым людям), а также станут сильнее, чем другие дети, беспокоиться о внешних поощрениях или наказаниях. Каковы особенности их мозга? Исследования показали, что мозг интровертных и застенчивых детей имеет более чувствительные контуры, отвечающие за вознаграждения и наказания, чем у обычного человека.

Хотя мозг каждого от природы устроен по-своему, не следует недооценивать влияние среды, в которой человек воспитывается. На процесс развития этого органа постоянно воздействует то, как дети питаются, учатся и получают жизненный опыт во время развития, как родители взаимодействуют с ними.

Прикосновения могут повлиять на экспрессию генов малыша, большее количество тактильных контактов позволяет ему чувствовать себя защищенным, он вырастает психологически устойчивым. Исследования на животных показали, что младенцам, получающим адекватное количество прикосновений в первую неделю жизни, экспрессия генов позволяет справляться со стрессом и вести себя более спокойно. Процесс может продолжаться во взрослой жизни, и дети, которых достаточно часто гладят при рождении, более привержены воспитанию своего потомства и передаче полученной любви. Поэтому родители должны чаще обнимать детей.

Некоторые молодые мамы отказываются от естественного вскармливания, опасаясь, что их грудь потеряет форму, однако материнское молоко дает значительные преимущества для интеллектуального развития ребенка. Согласно исследованиям, чем дольше мать кормит малыша грудью (не более года), тем лучше будут его вербальные навыки в три года и тем выше вербальный и невербальный интеллект в семь лет. За каждый дополнительный месяц грудного вскармливания оценка IQ ребенка в возрасте семи лет

увеличивалась примерно на 0,3 пункта; кормление грудью в течение всего года может повысить средний IQ ребенка более чем на четыре пункта. Чем больше рыбы ест мать во время грудного вскармливания, тем выше IQ ее ребенка. У детей, которых кормили грудью первые 28 дней жизни, лучше развиты определенные области мозга, а также выше IQ, рабочая память и моторные навыки, чем у детей, которых кормили грудью меньше.

В последние годы раннее образование для детей младшего возраста становится все популярнее. Существуют классы раннего обучения английскому языку, игре на музыкальных инструментах, сборке лего, программированию, робототехнике — список бесконечен. Родители находятся под давлением сверстников и всегда чувствуют, что, если они не запишут своих детей на достаточное количество «развивашек», это повлияет на их умственное развитие и перспективы. Наверное, единственные люди в моем окружении, которые наиболее спокойно и с наименьшей тревогой относятся к тому, чтобы записать своих детей на занятия по раннему развитию, — те, кто профессионально изучал психологию и науку о мозге. Не все виды занятий для малышей подходят детям, чей мозг очень пластичен.

Здесь многое зависит от типа раннего образования. Детство — самый «пластичный» период жизни человека, когда мозг наиболее податлив. На этом этапе между нейронами быстро образуются новые связи, а бесполезные отсекаются. Во время этого очень чувствительного с неврологической точки зрения этапа развития мозга эмоции ребенка могут повлиять на его развитие. Если посещаемые занятия по раннему развитию подразумевают внушение и соревновательность, они могут вызвать у ребенка тревогу и напряжение. Эти негативные эмоции порой влияют на генетическую экспрессию нейронов мозга и построение нейронных

сетей, а также воздействуют на открытость и способность ребенка к обучению, что перевешивает потери.

Форма раннего обучения, рекомендуемая психологами, — свободная игра без руководства взрослых, которая развивает мыслительные навыки и творческие способности ребенка. Если выдавать малышам игрушки и не учить их играть, а предоставить возможность самим разобраться, это может развить навыки решения сложных проблем и творческие способности. И наоборот: конкурентная среда раннего обучения с высоким давлением и упражнениями на запоминание, порой стрессовыми, может не только подорвать творческие способности ребенка, но и привести к долгосрочным негативным эмоциональным проблемам.

Аутизм

Аутизм и другие аналогичные особенности сейчас принято называть расстройствами аутистического спектра. В последние годы медики ставят такой диагноз все большему числу детей. Однако медицинское сообщество до сих пор не нашло эффективного лечения аутизма, и родители детей с этим заболеванием чувствуют себя беспомощными.

Одна моя знакомая женщина изначально была руководителем в консалтинговой компании из списка Fortune 500* с прекрасными перспективами работы и счастливой семьей. Когда ее ребенок достиг двухлетнего возраста, она заметила, что с ним что-то не так: он не любил смотреть на людей и редко реагировал на разговоры. Подруга отвезла ребенка в больницу, и врач сказал, что тот, вероятно, страдает аутизмом.

* Список 500 крупнейших компаний США по размеру выручки, составляемый журналом Fortune.

Диагноз был поставлен неожиданно, и подруга вскоре бросила работу и стала «специализироваться» на сборе информации о вариантах лечения аутизма и статей со всего мира. Однако самым распространенным ответом, который она нашла, был такой: «В настоящее время не существует эффективных методов лечения аутизма». К сожалению, это действительно так.

Дети с расстройствами аутистического спектра отличаются ограничительным поведением и повторяющимися движениями, узкими интересами и той или иной степенью социальной и языковой неполноценности. Приблизительно у одного из 68 новорожденных диагностируется аутизм. У них наблюдаются задержки развития мозга, и симптомы становятся явными примерно через полгода после рождения. Но родители часто не замечают первых признаков аутизма, пока ребенку не исполнится 12–18 месяцев, а многие понимают, что у них есть проблема только после того, как малышу стукнет два года. Например, ребенок не устанавливает зрительный контакт с людьми или не реагирует, когда мама или папа входят в комнату. К этому времени обращение к врачу уже не дает надежд.

В исследовании по визуализации мозга, опубликованном в журнале Nature в феврале 2017 года, отмечается, что у детей с аутизмом начальные признаки появляются в мозге в первые 12 месяцев жизни — раньше, чем более поздние; и эти аномальные особенности мозга были обнаружены с помощью МРТ-сканера. Хотя общее развитие мозга ребенка с аутизмом задерживается, рост коры в раннем детстве происходит чрезвычайно быстро. На основании этого машина может достоверно предсказать, разовьется ли у ребенка аутизм или нет, с вероятностью 80%. Эта цифра не имеет реальной клинической ценности, но все же дает нам надежду. Возможно, в будущем мы найдем лучшие физиологические показатели мозга, чтобы выявлять аутизм на ранних стадиях развития и вмешиваться в процесс.

Когда лучше всего учить второй язык?

В нашем мозге есть две основные области, отвечающие за языковые функции: центр (зона) Брока и зона Вернике. Центр Брока, расположенный в затылочной части головы, в нижней лобной доле, отвечает за обработку синтаксиса, грамматики и структуры предложений. Пациенты с физическим повреждением этой области страдают от экспрессивной афазии (афазии Брока), которая характеризуется неспособностью создавать беглые, грамматически верные предложения. В отличие от центра Брока, отвечающего за создание сообщений, зона Вернике, расположенная в верхней височной доле, отвечает за понимание входящих сообщений. Повреждение этой области может привести к неспособности понимать письменную и устную речь, что обусловливает сенсорную афазию (афазию Вернике). Эти языковые области мозга напрямую связаны между собой нервными волокнами, называемыми аркуатным пучком*, который образует языковой центр мозга. Области, отвечающие за язык, в основном расположены в левом полушарии — это латерализация функций мозга**.

Первые несколько лет жизни человека имеют решающее значение для изучения его родного языка, что можно проиллюстрировать на примере детей-маугли. Это дети, которые по неизвестной причине в самом раннем возрасте

---

* В нейроанатомии дугообразный пучок — пучок аксонов, который обычно соединяет область Брока и область Вернике в мозге. Это ассоциативный волокнистый тракт, связывающий каудальную височную кору и нижнюю лобную долю. *Прим. науч. ред.*

** Латерализация функций мозга (доминирование полушарий) — тенденция к специализации нейронных функций или когнитивных процессов в определенной части мозга; процесс, происходящий в онтогенезе, посредством которого различные психические функции связываются с определенным полушарием головного мозга. *Прим. науч. ред.*

воспитываются в стае животных. Поскольку они оторваны от языковой среды, то упускают возможность для освоения языка, и впоследствии у них возникают трудности с развитием нормальных навыков, даже при возвращении в человеческое общество. Именно благодаря этим редким случаям ученые выяснили, что первые несколько лет жизни критичны для изучения языка.

Если второй язык изучается в этот же период, мозг использует для обработки языка как центр Брока, так и зону Вернике, и второй язык будет таким же беглым, как и первый. Если второй язык изучается после подросткового возраста, мозг использует только центр Брока для обработки нового языка и уровень владения им будет ниже, чем первым. В научных кругах ведутся споры о том, какой возраст критичен для изучения второго языка; но, по самым скромным подсчетам, второй язык целесообразнее начинать осваивать до окончания подросткового возраста, после того как будет освоен первый.

Развитие мозга в подростковом возрасте

Существуют два заблуждения, в которые неосознанно впадают родители при воспитании, порождая «выученную беспомощность» и «фиксированный образ мышления». Яркие и талантливые дети могут потерять представление о важности упорного труда в своем развитии и вскоре застопорятся. К чему относятся выученная беспомощность и фиксированный образ мышления?

Большинство животных отказываются от попыток решить проблему, если неоднократно разочаровываются. В дальнейшем, даже если ситуация изменится и проблему

будет легче устранить, они останутся пассивными и не захотят прилагать ни малейших усилий. В психологии существует специальный термин для описания этого состояния — «выученная беспомощность». Но не у всех она развивается после многократного опыта фрустрации. От того, к какому типу мышления относится человек — фиксированному или развивающемуся (мышлению роста), — зависит, будет ли он склонен к этому состоянию.

Когда я училась в школе, в наш класс детей отбирали на конкурсах по математике и естественным наукам по всей провинции, и целью было гарантированное поступление в лучшие университеты через общенациональные конкурсы. На экзаменах все были полны амбиций, но после первого года учебы и соревнований показатели нескольких учеников стали значительно хуже. Они оказались не только в нижней части списка успеваемости класса, но и в нижней части ежегодного рейтинга. В последующие два-три года эти ученики совсем пали духом и сдавали экзамены из рук вон плохо (а ведь все они поступили в школу с отличными оценками). Почему же гибко мыслящие и одаренные дети оступились и перестали прилагать усилия, когда столкнулись с неудачами? Все дело в том, что люди используют совершенно разные стратегии при анализе причин неудач. Одни объясняют свои провалы отсутствием способностей, а другие — недостатком усилий. Первые ощущают больший удар, чем вторые. Ведь раздумья о том, что исход событий вне вашего контроля, — типичный пример фиксированного мышления, которое может заставить человека отказаться от попыток. При этом некоторые люди, не обладающие достаточной квалификацией, могут упорствовать и в итоге добиться хороших результатов.

Обладатели фиксированного мышления считают, что интеллект нельзя изменить. Люди с развивающимся мышлением верят, что интеллект можно сформировать с помощью

обучения и упорного труда, поэтому они высоко мотивированы учиться и прилагать усилия.

То, как родители и учителя обращаются с детьми в процессе обучения, неявно способствует формированию либо фиксированного, либо развивающегося мышления. В традиционном школьном образовании на каждом экзамене ставится оценка. Учителя и родители называют «плохими» тех учеников, которые постоянно проваливают испытания, и подобные суждения способны привести к формированию фиксированного мышления. Родители и учителя часто хвалят детей, называя их «умными», даже «гениальными», полагая, что это повысит их уверенность в себе и сделает их более целеустремленными. К сожалению, взрослые выдают желаемое за действительное, на практике эффект обратный. Наклеивание на ребенка ярлыка может привести к убеждению, что его способности фиксированы и если он однажды не проявил себя хорошо, значит он не гений. Эта тяжелая ноша порой ведет к тому, что юные ученики отказываются пробовать решать сложные задачи, чтобы не показать себя «неумными».

Дети с фиксированным мышлением могут легко разрушить уверенность в себе из-за неудач, поскольку они объясняют провалы отсутствием способностей и считают, что последние нельзя изменить. В итоге они избегают трудностей, опасаясь новых неудач, и отказываются пытаться снова, считая, будто многократные попытки означают, что они глупы. Для детей с развивающимся мышлением неудачи связаны не с плохими способностями, а с недостаточной старательностью. Они верят, что терпение и труд все перетрут и их усилия непременно будут вознаграждены. Для таких детей трудности становятся захватывающим приключением, а не признаком того, что они недостаточно хороши.

В США есть один очень знаменитый учитель — звезда педагогики, который ставит оценки не «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «плохо», а «получилось» и «пока не получилось». Дети, которые не справляются с заданиями, не чувствуют себя глупыми; вдобавок подобная система оценивания говорит о том, что обучение — не результат, а динамичный процесс. Оценка «пока не получилось» означает, что если они будут усердно работать в следующий раз, то могут преуспеть, и что способности человека не определяются результатами одного или двух экзаменов.

Такой сдвиг в мышлении и оценке поможет решить проблему выученной беспомощности, если человек сосредоточится на постоянных усилиях в периоды разочарований, а не на оценке индивидуальных способностей. Хваля детей, лучше сказать «Ты много работал», а не «Ты такой умный»: это полезнее для долгосрочного развития ребенка, ведь «трудолюбие» можно подрегулировать, а «ум» не поддается контролю. В конце концов, успех приходит нечасто, а неудачи случаются и всегда обескураживают.

Экспериментальные исследования показали, что люди с развивающимся мышлением сосредоточиваются на самом задании в процессе его выполнения и учитывают допущенные ошибки, а с фиксированным мышлением — на результате, они менее адаптивны в корректировке своей работы. Именно поэтому люди с мышлением роста достигают более высокого уровня академических успехов и превосходят сверстников.

Глава 9

Как красиво стареть

У моей прабабушки по материнской линии было девять детей, моя бабушка — восьмая по счету. На момент моего рождения прабабушке уже исполнилось 90, при этом она отвечала за готовку, а еще набивала одеяла. Когда мы с двоюродной сестрой возвращались домой на летние и зимние каникулы, прабабушка доставала из жестяной банки печенье с арахисом и кунжутом, угощала нас, и мы болтали о том о сем. Я училась в седьмом классе, когда прабабушка умерла. Ей было 103 года. Она ничем особым не болела, просто перестала есть и пить, органы постепенно отказывали, а потом она скончалась. Прабабушка готовила на всю семью до 97 лет, потом случайно упала и три месяца была прикована к постели, поэтому бабушка запретила ей заниматься домашними делами. Прабабушка сохраняла ясность ума до самой смерти.

Почти никто не сумеет в преклонном возрасте сохранить абсолютно здоровый мозг. Положите любой стареющий мозг под микроскоп и присмотритесь — вы увидите пятна складчатого белкового образования. Однако наличие этого нездорового белка не означает, что мозг разрушается. Ученые обнаружили, что у некоторых людей, имеющих патологические признаки таких белковых отложений в мозге, не наблюдается значительного ухудшения когнитивных способностей. Эта индивидуальная особенность может быть связана с тем, что мозг разных людей обладает разной способностью бороться со старением, которая частично зависит от генетических факторов, а частично — от образа жизни, который вы вели.

Скорость старения сильно варьируется. В одном из исследований ученые изучали скорость старения 954 человек трех разных возрастов: 26, 32 и 38 лет. В качестве показателей использовались 12 физических характеристик, включая массу тела, работу почек и сохранность зубного ряда. Ученые обнаружили, что в 38 лет разница в биологическом возрасте становилась очень большой. Некоторые из этих почти тысячи человек были физически молоды, как будто они младше 30, а те, кто быстро старел, демонстрировали биологические характеристики 60-летнего организма, выглядели потрепанными и лишенными жизненной силы. Некоторые практически не изменились с 26 до 38 лет, но другие старели на три года за каждый прошедший год. У людей, которые раньше стареют физически, быстрее снижается и функция мозга.

Во всех сферах жизни мы рассматриваем и планируем ход нашей карьеры, семьи и выхода на пенсию с точки зрения физического возраста. Однако с биологической точки зрения разница в физическом возрасте и качестве физического здоровья и здоровья мозга у разных людей в зрелом возрасте отличается все сильнее — настолько, что наш паспортный возраст может вообще не соответствовать биологическому. Правильный выбор образа жизни в раннем возрасте может значительно улучшить способность мозга бороться со старением и дать вам больше «стратегических резервов». Чем более здоровый образ жизни вы ведете, тем более устойчивы будете к «натиску» болезни Альцгеймера и даже сможете отсрочить ее наступление до самой смерти. Позже в этой главе я подробно расскажу о правильном образе жизни.

Когнитивные способности мозга обычно достигают своего пика в возрасте 20–30 лет. В этот период они в основном стабильны, а по мере приближения к среднему и пожилому возрасту память год за годом сдает.

Позже, в среднем возрасте, участки мозга постепенно уменьшаются, а кора головного мозга истончается, особенно медиальная височная доля (включая гиппокамп, отвечающий за память) и лобная доля, которая отвечает за исполнительные функции. Постепенно атрофируется и височная доля, отвечающая в первую очередь за языковые функции (как за извлечение и производство слов, так и за их понимание), что предполагает использование большого объема рабочей памяти. В результате способность человека самостоятельно генерировать и понимать слова может снижаться с возрастом.

Пластичность мозга также уменьшается с возрастом, хотя отчасти сохраняется и в преклонные годы. Недавние исследования показали, что нейроны гиппокампа в мозге сохраняют способность к регенерации в пожилом возрасте. Наша способность учиться новому и адаптироваться к новым условиям постепенно снижается, но, поскольку пластичность мозга сохраняется, мы можем учиться всю жизнь. Так что верна пословица: век живи — век учись.

Почему животные стареют?

Существует множество биологических гипотез о старении (повреждение ДНК, генетическая нестабильность, отложение биологических отходов). На скорость старения человека могут влиять гены. Например, существует ген долголетия FOXO3a*, наличие которого положительно коррелирует

* Ряд исследователей отмечают, что генетические вариации FOXO3a связаны с продолжительностью здоровой жизни и долголетием у людей. Он встречается у большинства долгожителей из разных этнических групп по всему миру. *Прим. науч. ред.*

с продолжительностью жизни, и многие столетние люди имеют этот вариант гена. Также было обнаружено, что у людей с гомозиготным геном CETP (белок — переносчик сложного эфира холестерина) скорость снижения когнитивных способностей вдвое ниже, чем у людей с гетерозиготным геном CETP.

Серьезные стрессовые события, с которыми мы сталкиваемся в окружающей среде, могут повлиять на метилирование генов, что, в свою очередь, воздействует на течение и продолжительность жизни. Что такое метилирование ДНК? Мы знаем, что при рождении почти все наши клетки несут одинаковый набор генетического кода. Но вы можете не знать, что то, какой генетический код экспрессируется в белки, а какой не экспрессируется в разное время и в разных тканях организма, определяется метилированием генов. Оно подобно наложению крышки на ген, чтобы он перестал функционировать. Степень метилирования клеточной ДНК в более зрелом возрасте может быть использована для эффективного прогнозирования продолжительности жизни. Исследования на мышах показали, что, снизив метилирование генов на 30%, можно успешно омолодить преждевременно состарившихся мышей.

Старение мозга также связано с дофаминовой системой. Дофамин — один из распространенных нейромедиаторов в мозге, во многом определяющий способность к обучению, мотивацию, вознаграждение, физические нагрузки и многие другие функции. С возрастом его выработка снижается во всех контурах мозга, что приводит к уменьшению пластичности. В результате могут проявляться такие возрастные признаки, как скованность, сокращение размаха рук, снижение мотивации и способности к обучению.

Болезнь Альцгеймера

Мой дедушка умер от болезни Альцгеймера в 75 лет. Я любила его, потому что он был добродушным, улыбчивым и возил меня повсюду на своем велосипеде. Однажды, когда ему было 65, я пришла домой из школы и увидела дедушку лежащим на кровати лицом к стене. Он не отреагировал, когда я поздоровалась. Бабушка сообщила в шутку: «Дедушка сердится! Иди поговори с ним!» Я вскарабкалась на кровать, погладила дедушку по голове и спросила, почему он сердится. Он с улыбкой ответил: «Я не сержусь».

Не прошло и года, как я услышала от отца, что дедушка постоянно что-то забывает, а однажды он даже забыл дорогу домой, поэтому бабушка пошла за ним и долго искала его. Когда он лег в больницу на обследование, врач поставил ему диагноз «болезнь Альцгеймера».

Болезнь Альцгеймера, или сенильная деменция альцгеймеровского типа, встречается в основном у людей среднего и пожилого возраста; и чем вы старше, тем выше вероятность развития этого заболевания. Каждый девятый человек в возрасте старше 65 лет страдает этим недугом; в 75 — уже каждый пятый; а если вам посчастливилось дожить до 85 лет, то вероятность болезни Альцгеймера почти вдвое ниже. Женщины и люди с хронически высоким кровяным давлением больше подвержены такому недугу.

После постановки диагноза память дедушки ухудшилась, он стал забывать только что произошедшие события, но часто беседовал с бабушкой о молодых годах. Через некоторое время уже мало говорил и каждый день после завтрака брал игрушечного пони и выходил из дома, чтобы посидеть у дороги и посмотреть на машины. Еще через год или два бабушка сказала, что дедушка больше не узнаёт

своих друзей и не реагирует на приход своих старых товарищей, когда те его навещают. Позже он уже не узнавал даже бабушку, просто сидел в четырех стенах и даже страдал недержанием. Однажды отец сообщил мне, что дедушка умер. С момента постановки диагноза до его смерти прошло около десяти лет.

Такое развитие событий типично для болезни Альцгеймера. В начале заболевания пациенты обычно теряют концентрацию, у них возникают проблемы с планированием и обучением, они с трудом вспоминают только что произошедшие события. Затем больные потихоньку теряют интерес к жизни, часто используют в речи неправильные слова, легко могут обознаться, злятся без причины. Потом у них начинается недержание, они теряют подвижность. Люди с болезнью Альцгеймера обычно умирают через 8–10 лет после начала заболевания.

Почему такие пациенты забывают недавние события и вспоминают более отдаленные? Это связано с уникальным путем поражения мозга при болезни Альцгеймера. Заболевание не начинается внезапно, а имеет длительное течение. Обычно к моменту, когда пожилой член семьи обращается к врачу с проблемами памяти, дегенеративный процесс в его мозге идет уже 10, а то и 20 лет; и это стадия, которую мы называем легким когнитивным расстройством (пока симптомы дегенеративного поражения мозга не слишком заметны). Основные симптомы когнитивных нарушений могут быть связаны или не связаны с памятью. Первые включают ситуации, когда пациент легко забывает то, что легко запомнить (например, расписания, содержание разговоров или недавние события). Вторые — снижение способности принимать решения, проблемы с планированием и оценкой времени. Однако, поскольку симптомы на этой стадии маловыраженные и похожи на обычные проблемы,

вызванные усталостью или эмоциональным перенапряжением, их часто не замечают. К тому времени, когда они становятся достаточно очевидными, чтобы обратиться к врачу, дегенерация мозга переходит в среднюю стадию.

На стадии легкого когнитивного расстройства повреждаются гиппокамп и прилегающие к нему области в средней части лимбической коры. Как мы знаем, гиппокамп — центральная область мозга, отвечающая за память. Когда мы получаем новые знания или переживаем новые события, информация в первую очередь поступает в гиппокамп для временного хранения и интеграции. Поэтому, когда она повреждается у пожилых людей, новый опыт и знания не сохраняются в мозге и появляются симптомы «забывчивости»: из памяти стирается то, что только что произошло.

Следующая стадия дегенеративного заболевания мозга называется «легкой болезнью Альцгеймера». Теперь кора головного мозга также подвергается эрозии, впервые появляются различные симптомы когнитивной дегенерации. Разрушается височная доля с каждой стороны мозга и теменная доля над ней: первая отвечает в основном за языковые функции, вторая — за моторные и пространственные восприятия. В результате обширного повреждения этих двух областей люди с болезнью Альцгеймера вначале склонны к дезориентации, испытывают трудности с чтением и не узнаю́т людей, которых уже видели, когда встречают их снова.

По мере того как болезнь Альцгеймера доходит до средней стадии, повреждения проникают все дальше в большую область лобной доли с передней стороны. Эта часть мозга развилась относительно недавно и отвечает за наши самые высокие когнитивные функции — такие как концентрация, воображение, принятие решений и самоконтроль. Эта область также очень хрупкая, и она одна из первых, которая

начинает деградировать в процессе старения мозга. Когда у пациентов с болезнью Альцгеймера лобная доля подвергается эрозии, пациент становится неспособным принимать решения, склонен к импульсивным действиям (например, к спонтанным покупкам или истерикам), а концентрация внимания значительно снижается. Это можно заметить, общаясь с людьми с болезнью Альцгеймера или наблюдая их в действии: они теряют терпение при выполнении большинства действий и могут сбиться в разговоре. Когда болезнь переходит в запущенную стадию, она поражает и более примитивные и «сильные» участки мозга, включая затылочную долю, которая отвечает за зрение, и области в глубине, отвечающие за основные физиологические функции. На этой стадии пациенты могут испытывать трудности со зрением, проблемы с основными жизненными навыками, а также такие симптомы, как недержание мочи.

Кроме того, у пациентов могут наблюдаться психиатрические симптомы, такие как галлюцинации (голоса и виде́ния), бред (мысли о том, что члены семьи пытаются им навредить) и импульсивная зависимость (изменения в сексуальных и покупательских желаниях), в зависимости от точного места поражения и затронутой нейронной сети.

У кого может развиться болезнь Альцгеймера

Гены могут влиять на вероятность развития у человека болезни Альцгеймера: у людей, имеющих ближайших родственников с таким недугом, риск приобретения заболевания в 4–10 раз выше, чем у среднестатистического человека. У того, чья мать страдала от болезни Альцгеймера, скорость уменьшения мозга в год после среднего возраста

в полтора раза выше, чем у того, у кого от нее страдал отец. Возможная причина заключается в том, что, хотя мы наследуем по половине генов от каждого родителя, все митохондрии в наших клетках происходят от матерей. Они играют ключевую роль в обеспечении клеток энергией, поэтому повреждение митохондрий тесно связано с дегенеративными заболеваниями мозга.

У немногих людей (около 5% от всех заболевших) болезнь Альцгеймера наследственная (или семейная), обычно она развивается в возрасте до 50 лет. С этой первичной формой связаны варианты гена ApoE (аполипопротеина). Существует три его аллеля: ApoE2 оказывает защитное действие на целостность кровеносных сосудов, ApoE3 — умеренное, а ApoE4 увеличивает воспалительный фактор CypA в кровеносных сосудах в пять раз, значительно повышая риск развития болезни Альцгеймера. Однако у людей с вариантом ApoE4 не обязательно развивается это заболевание; а у людей без него вероятность болезни Альцгеймера не меньше. Поэтому ученые предполагают, что на развитие этого недуга могут влиять и факторы окружающей среды.

В исследовании, опубликованном в журнале Nature в 2012 году, психологи из Эдинбургского университета наблюдали за более чем двумя тысячами человек в течение многих лет и обнаружили, что IQ людей в возрасте 11 лет на 50% зависел от их генов. Но к 70 годам гены определяют только 25% IQ и скорость ухудшения умственных способностей. Поэтому даже люди, которые в детстве были очень умными, могут стать посредственно квалифицированными или столкнуться с ухудшением интеллекта, сопровождающим старение, если не будут придерживаться благоприятного для мозга образа жизни по мере взросления.

Причины болезни Альцгеймера

На сегодняшний день наиболее популярная гипотеза патогенеза болезни Альцгеймера заключается в том, что существует белок, бета-амилоид*, который изначально присутствует в нейронах в нормальной форме, но по неизвестной причине неправильно формируется и накапливается в мозге в виде белковых бляшек, в результате чего белки в нейронах закручиваются**. Серия иммуновоспалительных реакций в итоге приводит к повреждению нервных волокон и апоптозу нейронов. С уменьшением количества нейронов и атрофией нейронных сетей когнитивные способности человека резко снижаются. Долгое время бета-амилоид считался основной причиной болезни Альцгеймера. За десятилетия фармацевтические компании разработали множество препаратов против него, но в ходе клинических испытаний они неоднократно признавались неэффективными.

В последние несколько лет появились исследования, которые позволяют предположить, что бета-амилоид может быть не причиной болезни Альцгеймера, а, наоборот, «героем», который борется с ней.

Бета-амилоид появился 400 миллионов лет назад и эволюционировал в течение сотен миллионов лет. Он сохранился у современных людей и 60% позвоночных, включая рыб, рептилий и птиц. Бета-амилоид обычно находится

---

* Бета-амилоид (Aβ, или Abeta) обозначает пептиды из 36–43 аминокислот, основной компонент амилоидных бляшек, обнаруживаемых в мозге людей с болезнью Альцгеймера. Амилоидная гипотеза — о том, что бляшки ответственны за патологию болезни Альцгеймера, — принята большинством исследователей, но окончательно не установлена. Альтернативная гипотеза — за заболевание ответственны олигомеры амилоида, а не бляшки. *Прим. науч. ред.*

** Нерастворимые отложения бета-амилоида и клеточного материала внутри нейронов растут, образуя нерастворимые закрученные сплетения волокон, часто называемые клубками. *Прим. науч. ред.*

в клетках в виде растворимого олигомера, выполняющего определенную физиологическую функцию. Только когда он сворачивается в определенную форму, образуя нерастворимое ядро, большое его количество скапливается, как столкнутые костяшки домино, превращаясь в белковое пятно, видимое под микроскопом.

Гарвардские исследователи обнаружили, что бета-амилоид в нейронах мозга структурно и функционально похож на антимикробный пептид LL-37*, ключевой антиинфекционный белок нашей врожденной иммунной системы. Еще более удивительно то, что бета-амилоид иногда эффективнее пенициллина в уничтожении бактерий. После долгих исследований и испытаний ученые обнаружили, что он действительно представляет собой антимикробный пептид, который эффективно предотвращает грибковые и бактериальные инфекции нейронной ткани. Когда мозг мышей поражен сальмонеллой, бета-амилоид наслаивается на внешнюю оболочку бактерий, чтобы изолировать патоген. Это похоже на то, как крошечные капли воды цепляются за частицы пыли, образуя капли дождя, или карбонат кальция в мидии наслаивается на песчинки, образуя жемчужины.

Ученые предполагают, что болезнь Альцгеймера, скорее всего, результат сочетания микробной инфекции и генетической предрасположенности. Когда мозг поражается неизвестным микробом, бета-амилоидный белок собирается вокруг последнего, образуя бляшку. Однако центром бляшки не обязательно становится вторгшийся микроб: это может быть слишком длинная цепочка бета-амилоида,

---

* Антимикробные пептиды (АМР, АМП) — природные соединения, которые составляют часть важного механизма врожденного иммунитета организма, защищающего от патогенных микроорганизмов, таких как грамположительные и отрицательные бактерии, грибы и вирусы. *Прим. науч. ред.*

образованная определенным вариантом гена у некоторых людей, имеющих ген предрасположенности (нормальный бета-амилоид — растворимый белок, состоящий из 40 аминокислот, а мутировавший — нерастворимый, из 42 аминокислот, что приводит к отложению белка). Бета-амилоид агрегирует в бляшки в ответ на отложение белка, вызванное вирусами, бактериями и грибками или генетическими вариантами, запуская цепь иммунных реакций в мозге. Тогда патологически свернувшийся бета-амилоид становится побочным продуктом сопротивления процессу заболевания, а не виновником болезни.

Физиологические механизмы мозга в борьбе со старением

Когда болезнь Альцгеймера поражает мозг, тот дает активный отпор. Это, пожалуй, самый податливый и адаптируемый из всех человеческих органов. Но какой мозг лучше всего противостоит натиску болезни Альцгеймера? Ученые исследовали мозг пожилых людей, на первый взгляд функционально неповрежденный, и обнаружили, что, хотя у всех них этот орган неизбежно демонстрирует признаки патологических отложений белка, инсульта или других повреждений, медленнее всего стареет он в том случае, если сохранил наибольшее количество нейронов в голубом пятне ствола мозга.

Голубое пятно — область мозга, где при болезни Альцгеймера теряется больше всего нервных клеток, причем на поздних стадиях потеря нейронов достигает 70%. Что можно сделать, чтобы защитить их и замедлить гибель? Некоторые исследования показали, что решение сложных задач и регулярные новые попытки помогут сберечь нейроны голубого пятна.

У людей с медленными темпами угасания мозга также могут иметься более специфические типы белков, такие как VAMP (везикуло-ассоциированный мембранный белок), комплексин-1, комплексин-2, которые помогают подавать сигналы синапсам нейронов в мозге. Существует также транскрипционный фактор REST (RE1), он способствует поддержанию функции мозга, защищая нервные клетки от угрозы смерти, вызванной окислительным стрессом или отложениями бета-амилоидного пептида, и наиболее распространен в мозге людей, доживших до 90 или даже 100 лет. В коре головного мозга и гиппокампе, отвечающем за память, количество белка REST связано с когнитивной функцией мозга. Некоторые исследования показали, что чем выше уровень REST, тем лучше когнитивные функции мозга. Однако хронические воспалительные реакции в мозге и аномальные сигнальные пути инсулина могут прямо или косвенно повышать риск развития болезни Альцгеймера, причем последний фактор также становится причиной того, что у людей с диабетом чаще встречается болезнь Альцгеймера.

Некоторые факторы риска, ускоряющие старение мозга

Загрязнение воздуха — один из факторов, увеличивающий риск развития болезни Альцгеймера. Демографическое исследование, длившееся 11 лет, показало, что воздействие загрязнения воздуха, превышающего стандарты Агентства по охране окружающей среды США по содержанию мелких твердых частиц, втрое увеличивает риск развития болезни Альцгеймера у пожилых женщин и на 20% — в общей популяции. Другое исследование, опубликованное в медицинском

журнале The Lancet, показало, что у людей, живущих в 50 метрах от шоссе, вероятность развития болезни Альцгеймера на 12% выше, чем у семей, живущих в 200 метрах от шоссе (в первом случае количество мельчайших загрязняющих веществ в воздухе было более чем в десять раз выше).

Возможно, загрязнение воздуха увеличивает риск развития болезни Альцгеймера потому, что эти мелкие частицы в воздухе могут проникать в нейроны мозжечка через носовые прокладки, вызывая иммунную воспалительную реакцию в мозге и отложение белковых бляшек, что также способно привести к уменьшению объема мозга и плохой миелинизации нервных волокон.

Хронический диабет ускоряет уменьшение объема мозга (6,4% населения планеты страдают этим недугом, и у пациентов с диабетом и преддиабетом — слегка повышенным уровнем сахара в крови — лобные доли и гиппокамп уменьшаются вдвое быстрее, чем обычно). Почему хронический диабет связан с болезнью Альцгеймера? Одно из предположений заключается в том, что они имеют сопутствующие гены и что диабет сопровождается истончением стенок кровеносных сосудов, делая мозг более восприимчивым к незаметным разрывам стенок сосудов и небольшим кровоизлияниям, которые увеличивают частоту развития недуга. Поэтому некоторые ученые называют болезнь Альцгеймера «диабетом III типа».

Существует также связь между болезнью Альцгеймера и генами, вызывающими сердечные заболевания. Ген ApoE4, который влияет на атеросклероз в сердце, также отвечает за болезнь Альцгеймера. Как упоминалось ранее, существует три аллеля гена ApoE: ApoE2 оказывает защитное действие на целостность сосудов, ApoE3 — умеренное, а ApoE4 вызывает пятикратное увеличение воспалительного фактора CypA в кровеносных сосудах,

приводя к тому, что токсичные белки легче проникают в нервные клетки, повышая риск развития болезни Альцгеймера.

Как замедлить процесс старения

Учиться, учиться и еще раз учиться!

Что можно сделать для борьбы со старением мозга? В первую очередь — учиться, в любой форме (не обязательно в школе). Изучение второго языка может значительно замедлить темпы снижения когнитивных способностей. Люди, владеющие двумя языками, задерживают наступление болезни Альцгеймера в среднем на четыре года по сравнению с людьми, говорящими только на одном языке.

Чем более образован человек, тем медленнее скорость снижения интеллекта. Однако связь здесь довольно сложна. Скорость снижения когнитивных способностей непостоянна: сначала мозг деградирует относительно медленно, а затем в определенный момент процесс внезапно ускоряется. В точке ускоренного спада ваше образование защищает мозг: чем больше вы учились в молодости, тем позже наступит точка спада. Возможно, образование откладывает момент спада, давая мозгу больший запас когнитивных ресурсов для борьбы со старением. У людей с низким уровнем образования когнитивных ресурсов в мозге меньше, поэтому точка быстрого спада наступает раньше.

До достижения точки снижения когнитивных способностей более образованные и менее образованные люди теряют интеллект примерно с одинаковой скоростью. Однако, как по волшебству, после достижения этого узла скорость снижения умственных способностей у первых

значительно выше, чем у вторых. Джеймс Фриз, профессор Стэнфордского университета, называет это явление «сжатием болезни»: чем больше у вас образования, тем меньше времени, чтобы страдать от болезни Альцгеймера. Но если у вас не было возможности получить образование в молодости, не стоит переживать: раннее обучение — это не единственная возможность нарастить когнитивные ресурсы мозга, а активная жизненная позиция в зрелом возрасте также порой дарит вам еще несколько лет «в здравом уме».

Найти смысл жизни

Наличие смысла жизни и четких целей и мотивов помогает мозгу бороться с деградацией. Ученые в течение семи лет наблюдали за 900 пожилыми испытуемыми в возрасте от 70 до 90 лет и обнаружили, что те, которые нашли какой-то смысл жизни, реже страдали от болезни Альцгеймера и у них медленнее снижались когнитивные способности. Другое аналогичное исследование показало, что у ответственных, дисциплинированных, целеустремленных людей риск развития болезни Альцгеймера на 89% ниже.

Активная социальная жизнь

Общение также поможет замедлить снижение когнитивных способностей. Под социальной активностью подразумевается не общение в интернете или лайки друзей в соцсетях, а реальное взаимодействие: именно полный спектр человеческой активности в реальном мире защищает мозг. Чем лучше ваши социальные навыки и чем активнее вы общаетесь, тем ниже вероятность развития болезни Альцгеймера.

Единственным хобби моего дедушки была игра в маджонг*, и я активно поддерживала его, чтобы он чаще выходил на улицу поиграть и пообщаться с другими людьми. Это связано с тем, что у пожилых людей, ведущих активный образ жизни, скорость снижения когнитивных способностей на 70% ниже, чем у тех, кто живет затворником. Интересно, что только позитивное социальное взаимодействие имеет такой защитный эффект, и те, кто регулярно общается со своими детьми, но недоволен этим общением, имеют больше шансов познакомиться с болезнью Альцгеймера.

Сохраняйте ум открытым, а сердце — молодым

Открытый ум дарит возможность сохранить молодость вашего мозга. Исследования показали, что творческие черты личности помогают уменьшить метаболический риск, делая человека физически и психически более здоровым и способным адекватно реагировать на стресс, тем самым снижая риск смерти.

У людей с открытым мышлением количество нервных волокон в мозге выше среднего, что дает определенную защиту. Такие люди воспринимают стресс как вызов, а не угрозу или препятствие, что позволяет им лучше справляться с ним. Таким образом, если смотреть непредвзято и не выносить слишком много субъективных суждений и ограничений, можно сохранить ум и мозг молодыми.

Изменение внутренней социальной роли также дает антивозрастной эффект. В пчелиной колонии молодые особи сначала отвечают за уход за личинками, а затем,

* Китайская азартная игра с использованием игральных костей, рассчитанная на четырех человек.

по достижении определенного возраста, отправляются собирать мед, после чего их тело и мозг быстро стареют. Когда в лаборатории пожилых пчел вернули к управлению личинками, это привело к увеличению производства антивозрастных белков в их мозге, резкому повышению способности к обучению и омоложению мозга. Мы можем извлечь урок из опыта пчел: пожилые люди стараются делать то, что делают молодые, или то, что они сами делали, когда были моложе. Намеренное изменение роли может сделать мозг и тело пожилых людей физически моложе. Например, если больше гулять или взять на себя обязанности по уходу за детьми, мозг омолодится.

Физические упражнения помогают замедлить старение мозга

Активные физические упражнения могут значительно замедлить старение мозга. Во время тренировок мышечные клетки выделяют ирисин, который не только способствует расщеплению жира для снижения веса, но и поступает в мозг, усиливая экспрессию нейротрофических факторов, улучшая когнитивные способности и снижая риск развития болезни Альцгеймера.

Аэробные упражнения способны замедлить темпы старения мозга, обычная ходьба также способствует улучшению когнитивных способностей. В одном из исследований невролог Арон Бухман попросил тысячу участников надеть на запястья датчики движения, чтобы отслеживать уровень их ежедневной физической активности. Датчики фиксировали не только обычные движения (бег и ходьба), но и другие повседневные действия (например, приготовление пищи или игру в маджонг). Исследование показало, что у наименее активных 10% риск развития болезни

Альцгеймера был вдвое выше, чем у наиболее активных 10%. Таким образом, если вы будете двигаться, а не сидеть неподвижно целый день за телефоном или долго работать за компьютером, вы снизите риск развития болезни Альцгеймера.

Чтобы улучшить когнитивные способности мозга пожилых людей, не обязательно выполнять высокоинтенсивные упражнения. Короткие серии упражнений умеренной интенсивности могут мгновенно улучшить память у людей среднего и пожилого возраста, причем это касается как здоровых пожилых людей, так и людей с легкими когнитивными нарушениями. Сабрина Сигал, сотрудница Центра изучения памяти при Калифорнийском университете в Ирвайне, набрала группу людей в возрасте 50–85 лет для участия в эксперименте. Испытуемым показали несколько картинок, затем одни в течение шести минут катались на велосипеде в тренажерном зале, а другие не выполняли дополнительных упражнений. Через час они прошли тест, и оказалось, что те, кто катался на велосипеде, значительно лучше остальных справились с заданием на запоминание.

Почему физические упражнения улучшают память? Доктор Сигал провела еще один эксперимент, чтобы выяснить причины. Он показал, что тренировки повышают уровень норадреналина в мозге, что способствует улучшению памяти. В отличие от физических упражнений, «пребывание дома» увеличивает вероятность снижения когнитивных способностей пожилых людей. Демограф Брайан Джеймс записал распорядок дня 1300 здоровых человек, в том числе информацию о том, покидали ли они свои спальни, выходили ли из дома и уезжали ли из города, где живут. Через четыре года те, кто оставался дома, вдвое чаще страдали болезнью Альцгеймера по сравнению с теми, кто чаще гулял. Выходили ли они на улицу чаще потому, что их мозг

работал хорошо, или высокий уровень активности оказывал защитное воздействие на их мозг? Эти два фактора могут быть взаимосвязанными.

Здоровое питание

Ограничение потребления калорий, то есть диета, может значительно увеличить продолжительность жизни. Это также наиболее практичный и эффективный метод борьбы со старением из тех, что на сегодняшний день открыло медицинское сообщество. Ученые обнаружили, что ограничение потребления калорий может увеличить продолжительность жизни многих животных, включая червей, плодовых мушек, мышевидных грызунов и приматов.

Диета способна увеличить продолжительность жизни мышей на 50%. Долгосрочное ограничение потребления калорий также может предотвратить и отсрочить многие заболевания, связанные со старением, включая болезнь Альцгеймера. В чем причина? Ученые в своих экспериментах обнаружили, что, если мышь съедала только 70% порции, mTOR (мишень рапамицина млекопитающих) в организме подавлялась, при этом ускорялись процессы удаления биологических отходов из организма. В данном процессе организм перерабатывает и очищает старые, разрушенные клеточные компоненты, в нем становится меньше реактивных форм кислорода*, что, в свою очередь, снижает вероятность повреждения ДНК и других органов в результате атаки реактивных форм кислорода, помогая органам и организму жить дольше.

---

* Реактивные формы кислорода — обычно небольшие молекулы с исключительной реактивностью благодаря наличию неспаренного электрона на внешнем электронном уровне. Участвуют в клеточных процессах при воспалительных реакциях, в том числе заболеваниях сердечно-сосудистой системы; ответственны за потерю слуха из-за травм и лекарств. *Прим. науч. ред.*

Недавнее исследование на людях дало те же результаты: более двух лет умеренной диеты (сокращение ежедневного потребления калорий на 15%) привели к значительному улучшению уровня биомаркеров, связанных со старением организма, а психическое благополучие и качество жизни участников значительно улучшились.

Чтобы жить дольше, необходимо не только снизить потребление калорий, но и соответственно изменить структуру рациона. Согласно результатам многочисленных исследований, средиземноморская диета помогает предотвратить сосудистую деменцию и болезнь Альцгеймера.

Что такое средиземноморская диета? Она подразумевает употребление меньшего количества насыщенных жиров (свиного сала и говяжьего жира), большего количества ненасыщенных (таких как рыба и авокадо) и растительных масел (например, оливкового), большего количества некрахмалистых растений и фруктов с низким содержанием сахара, а также молока, чтобы снизить дозу сахара в пище. Исследование, опубликованное в 2013 году, показало, что средиземноморская диета значительно снижает заболеваемость сердечно-сосудистыми заболеваниями. Кроме того, демограф Марта Клэр Моррис изобрела MIND-диету — супердиету, богатую ягодами, овощами, цельным зерном и орехами, которая также способна предотвратить этот недуг.

Фитоэстроген ресвератрол* помогает предотвратить и уменьшить риск развития болезни Альцгеймера, его безопасность была клинически протестирована на II фазе исследований в США. Он содержится в красном вине, красном винограде, малине и темном шоколаде. Ресвератрол

---

* Ресвератрол — природный фитоалексин (антимикробные вещества, включая обладающие антиоксидантными свойствами), производное транс-стильбена, полифенол. Синтезируется некоторыми растениями для защиты от паразитов, таких как бактерии или грибы. *Прим. науч. ред.*

восстанавливает барьер между кровью и мозгом у людей с болезнью Альцгеймера, предотвращая попадание вредных иммунных молекул из крови в мозг, тем самым уменьшая гибель нервных клеток, вызванную воспалительной реакцией, и замедляя темпы снижения когнитивных способностей.

Физиологические эффекты ресвератрола схожи с эффектами диеты, поскольку он активирует белки сиртуины*. В 2015 году нейробиолог Скотт Тернер провел II фазу клинических испытаний на 119 пациентах и обнаружил, что длительный прием высоких доз ресвератрола помог пациентам восстановить гематоэнцефалический барьер, препятствуя проникновению иммунных молекул в мозг и тем самым замедляя гибель нервных клеток, вызванную воспалением мозга. Это снижает иммунный ответ в мозге и позволяет сохранить нервные клетки в целости. Однако важно отметить, что ресвератрол нельзя использовать самостоятельно для лечения болезни Альцгеймера, и обнаруженные на сегодняшний день эффекты дают основания применять его только в качестве вспомогательного лечения, а для выявления реального клинического эффекта потребуется исследование III фазы.

Почему пожилые люди чувствуют себя счастливее

Мозг компенсирует старение, избирательно устраняя плохие воспоминания и становясь «счастливее». Исследователи из Калифорнийского университета в Ирвайне обнаружили, что пожилые люди, имеющие проблемы с памятью, помнят

* Сиртуины — семейство эволюционно консервативных НАД-зависимых белков с деацетилазной или АДФ-рибозилтрансферазной активностью. Обнаружены у многих живых организмов, от бактерий до млекопитающих, вовлечены в регуляцию важных клеточных процессов и метаболических путей. *Прим. науч. ред.*

больше позитивной информации, чем нейтральной, а люди с лучшей памятью чаще помнят нейтральную информацию. Это может быть способом компенсации потери памяти в пожилом возрасте. Исследователи предполагают, что со временем изменения в нейронных сетях мозга, связанных с памятью, эмоциями и вознаграждениями, заставляют людей избирательно запоминать позитивную информацию и все больше концентрироваться на положительных вещах и радостных чувствах.

Исследования визуализации мозга показали, что, когда пожилые люди сосредоточиваются на радостных событиях, активность в цепях мозга, соединяющих амигдалу, которая отвечает за эмоции, и префронтальную кору, которая отвечает за принятие решений, сильнее, чем у молодых людей. Это свидетельствует о том, что пожилые больше сосредоточены на радостных событиях. В другом исследовании, посвященном рассмотрению фотографий, пожилые люди чаще обращали внимание на позитивные картинки и отводили взгляд от негативных. Склонность приукрашивать свои воспоминания о событиях десятилетней давности известна как «позитивный эффект старения». Этот эффект наблюдается не только у пожилых людей, но и у молодых, страдающих неизлечимыми заболеваниями. В целом, когда люди чувствуют, что жизнь хрупка, они склонны фокусироваться на позитивных событиях и воспоминаниях и выборочно забывать негативную информацию.

Для пожилых время бежит быстрее. Если вам сейчас за сорок, вы можете ощущать, что в детстве оно тянется медленно, а в подростковом возрасте и во взрослой жизни бежит. Откуда такая разница в субъективном восприятии одного и того же отрезка времени?

Наш мозг воспринимает время с двух разных точек зрения: перспективной (когда мы переживаем происходящее),

и ретроспективной (когда все уже позади). Наше ретроспективное восприятие времени зависит от того, сколько новых воспоминаний было закодировано в центрах памяти мозга за это время. Иными словами, короткая поездка в выходные, полная впечатлений, должна остаться в памяти гораздо дольше, чем скучные выходные. Это явление называется парадоксом отпуска, и оно объясняет, почему с возрастом нам кажется, что время идет быстрее. С детства до ранней взрослости у нас много новых впечатлений и навыков, которым мы должны научиться, а в зрелом возрасте жизнь становится все более статичной и возможностей испытать новые эмоции все меньше. Поэтому детство, полное новых впечатлений, в нашей автобиографической памяти всегда кажется долгим и медленным, а взрослая жизнь с ее постоянной рутиной — быстротечной.

Поэтому, чтобы продлить субъективное время своей жизни, вы можете попытаться нарушить рутину и получить новый опыт. На работе попробуйте освоить новые навыки, много читайте, смотрите на вещи с новой точки зрения, выдвигайте новые идеи или даже попробуйте найти новые места, где можно поесть. В отпуске постарайтесь завести новых друзей, познакомиться с новыми ценностями и мировоззрением, отправиться в новые места вместе с близкими людьми. Свежие впечатления, которые заставляют ваш мозг работать активно, помогут вам чувствовать себя гораздо дольше взрослым и в результате продлить жизнь.

Глава 10

Как обрести крепкую память

В 1950-х молодой человек по имени Генри Молисон страдал от тяжелой формы эпилепсии. Врачи полагали, что симптомы должны были возникнуть в медиальной височной доле его мозга, и решили удалить ее. Иссечение было успешным и помогло вылечить эпилепсию, но это стоило ему огромных усилий. Его краткосрочная память (способность удерживать информацию в течение нескольких секунд или минут) практически не пострадала, но он так и не смог сформировать новые долгосрочные воспоминания. Воспоминания пациента не обновлялись с 1953 года. Неважно, как часто он будет видеть человека или посещать какое-то место, — все эти события всегда будут для него новыми.

Среди участков мозга, удаленных у Генри, был неповрежденный гиппокамп — небольшая область нашего мозга, эволюционно очень древняя и похожая по форме на морского конька. Гиппокамп отвечает за быстрое обучение и хранение мгновенной информации и функционирует подобно компьютерному кешу. То, что вы сейчас изучаете, быстро поступает и временно хранится в гиппокампе, а затем в следующие несколько часов или дней, благодаря электрической активности мозга, постепенно «записывается» в неокортекс мозга в виде отдельных категорий, образуя долгосрочную память. Это и есть процесс консолидации памяти, переход от краткосрочной к долгосрочной, который происходит в основном во время сна.

Факторы, влияющие на память

Сильная депрессия и тревога могут воздействовать на память человека. Раньше ученые считали, что количество нейронов в мозге после рождения только уменьшается. Но теперь мы знаем, что гиппокамп и обонятельная луковица мозга* млекопитающих, отвечающие за память, производят новые нейроны на протяжении всей жизни, а исследование, опубликованное в 2014 году, предполагает, что полосатое тело (стриатум) рядом с гиппокампом продолжает создавать их во взрослом возрасте. Но и депрессия, и тревога влияют на количество нейронов гиппокампа и их способность к регенерации.

У пациентов с тяжелой депрессией погибает 20% нейронов гиппокампа. Поскольку это ключевая область мозга, отвечающая за память, у них ухудшаются когнитивные способности (память, внимание, суждения и так далее). Более того, у многих когнитивные способности не восстанавливаются даже после ослабления симптомов депрессии.

Тревога также может влиять на память и способность запоминать. Хроническая тревога воздействует на рост нейронов, что приводит к снижению когнитивных способностей и памяти человека. Если мы учимся в расслабленном состоянии, то в основном используем гиппокамп для простой и длительной обработки информации. Но если мы испытываем тревогу, то в основном используем полосатое тело: задействуем сложную и подсознательную стратегию, которая позволяет нам интуитивно комбинировать и анализировать данные за короткий промежуток времени, но с недолговечным

---

* Обонятельная луковица мозга — часть обонятельного мозга, парное образование, состоящее из тел вторых нейронов биполярного типа обонятельного анализатора. Ею заканчиваются волокна обонятельного нерва, образуя синаптические контакты (клубочки). *Прим. науч. ред.*

эффектом. Так, если вы каждый день усердно учитесь в классе или по книге, полученные знания могут сохраниться в вашем мозге надолго, даже на всю жизнь. Но если перед экзаменом вы будете заниматься в авральном режиме, то все, что вы запомнили на лету, забудется вскоре после окончания экзамена, а вы зря потратите время и энергию.

Частая смена часовых поясов или работа в ночную смену способны значительно ухудшить память. Джетлаг, вызванный перелетами через часовые пояса, приводит к повышению концентрации связанного со стрессом кортизола в крови, что вызовет повреждения гиппокампа. Исследования организмов стюардесс, совершающих длительные перелеты через семь и более часовых поясов, показали, что их гиппокамп и окружающие ткани значительно уменьшаются в размерах, а память ухудшается.

Некоторые люди (примерно 2,5%) страдают от плохой памяти на внешность и не в состоянии различать чужие лица, даже родственников и знакомых, из-за чего часто попадают в неловкие ситуации. Однако причина кроется в дефекте развития поясной извилины и прилегающих областей мозга, отвечающих за распознавание лиц, что делает невозможным для этих людей узнавание в принципе. У них органы чувств функционируют отдельно друг от друга, а не как единое целое. Поскольку они не могут различать других по лицам, то полагаются на характерные особенности (форма челюсти, прическа, одежда, походка и так далее).

Физиологическая основа памяти

Нашу память можно разделить на два типа. Первый — эксплицитный, или декларативная память, которая относится к запоминанию знаний, событий, мест, объектов и так далее.

Второй — имплицитная память, или недекларативная, которая отвечает за запоминание моторных навыков. Хранение в декларативной памяти опирается в основном на гиппокамп и окружающий его неокортекс и требует сознательного участия, а недекларативная память обычно не требует сознательного участия, она более автоматическая и опирается в основном на другие части мозга (мозжечок, полосатое тело, амигдала и так далее). В этой главе мы сосредоточимся на декларативной памяти.

Как на самом деле формируются воспоминания в мозге и в какой форме они сберегаются? Точные механизмы хранения по-прежнему исследуются учеными — и, возможно, им предстоит пройти очень долгий путь. Пока мы знаем, что каждая деталь воспоминания хранится в отдельном нейроне, а общее воспоминание включает множество нейронов, которые соединены друг с другом длинными нервными волокнами, образуя большие сети памяти.

Как формируются воспоминания

Наш мозг не делает ничего силами одного нейрона, для всего нужна периодическая активность сообщества нейронов, похожая по своему принципу на толпу зрителей на футбольном стадионе. Процесс формирования памяти микроскопически проявляется в периодической синхронной активации сообществ нейронов в разных областях (закон обучения Хебба). Удаленные друг от друга нейроны в мозге активируются синхронно, и эта синхронизация по непонятным пока ученым причинам заставляет нейроны в двух областях выращивать новые синапсы, направленные друг к другу. В итоге магическим образом они соединяются вместе для кодирования и консолидации воспоминаний. Процесс консолидации

памяти обычно требует многократной практики и активации, чтобы добиться, например, запоминания английских слов. При этом мы порой неизбежно забываем их, причем многократно.

Однако не все воспоминания требуют многократной практики для развития, и некоторые ситуации, связанные с сильными эмоциями, могут быть пережиты только один раз и остаться в памяти на всю жизнь. Почему такие события запоминаются чаще? Потому что они активируют древнюю лимбическую кору мозга, которая отвечает за эмоции. Например, страх активирует амигдалу, которая находится прямо рядом с гиппокампом и очень тесно с ним связана. Поэтому воспоминания, сопряженные со значимыми эмоциями, легко кодируются в центрах памяти мозга и оставляют неизгладимое впечатление.

Интересен процесс, в ходе которого внешняя информация попадает в мозг и становится воспоминанием. Воспоминания сохраняются или кодируются как структуры (паттерны) нейронной активности — в виде электрических импульсов, — где различные события в разное время и в разных местах кодируются неодинаковыми частотами, амплитудами и фазами, а затем сохраняются в различных нейронах, которые связаны в сложную сеть. Микроскопическое хранение «волн» памяти происходит в виде различных трехмерных складок определенных белков, и чем больше белков одной и той же формы складывается, как пазл, тем крепче становится память.

Исследуя мозг плодовых мушек, ученые обнаружили белок, который, как оказалось, тесно связан с их памятью, — Orb2*. Он обладает свойствами, напоминающими

---

* Играет важную роль в образовании половых клеток, развитии зародышей и функционировании нервной системы. *Прим. науч. ред.*

прион, поскольку может менять форму и собираться в группы в зависимости от условий. Если ингибировать* белок Orb2, это вызывает временную «амнезию» у дрозофилы, и чем быстрее происходит его агрегация, тем быстрее формируются воспоминания, вдобавок улучшается долгосрочная память. В мозге человека есть похожий белок, называемый CPEB, который действует аналогично Orb2 и может быть связан с памятью в человеческом мозге.

Сон как ключ к укреплению памяти

Информация, которую мы усваиваем, сначала хранится в гиппокампе как кратковременная память, когда она впервые попадает в мозг, а затем сортируется и кодируется в области долговременной памяти в коре головного мозга за следующие несколько часов или дней. Процесс преобразования воспоминаний из нестабильной краткосрочной памяти в стабильную долгосрочную происходит в основном во сне. Сон можно условно разделить на медленную и быструю фазы, и обе связаны с процессами консолидации памяти.

Гиппокамп нашего мозга — основное место хранения пространственной и ситуационной памяти, а также кеш-памяти. Нейроны гиппокампа имеют несколько основных частот ритмических волн, включая тета-ритм (4–12 Гц) и гамма-ритмы (25–100 Гц). Тета-волны обычно наблюдаются во время усвоения новых знаний, а также во время фазы быстрого сна. Дневные впечатления, временно хранящиеся в гиппокампе, активизируются во время медленного

---

* Ингибиция — процесс и результат угнетения, замедления или даже прекращения реакций, процессов, деятельности или активности. *Прим. науч. ред.*

сна, воспроизводятся в мозге и постепенно «записываются» в неокортекс мозга, где они консолидируются в долгосрочную память.

Недостаток сна может привести к ухудшению памяти. В одном из исследований ученые попросили участников запомнить слова днем и ночью. Одни спали в течение 7–9 часов, а другие были вынуждены бодрствовать всю ночь. После проверки на следующий день выяснилось, что у тех, кто недосыпал, память снизилась на 40% по сравнению с теми, кто спал нормально. В частности, способность запоминать позитивные и нейтральные слова снизилась на 50%, а негативные — на 20%. Результаты этого исследования свидетельствуют о том, что память может быть необъективной при недостатке сна и вы с большей вероятностью будете чувствовать себя подавленным, когда у вас недосып. Скорее всего, ваша жизнь не принесет вам удовлетворения, потому что в вашей памяти остается больше негативных воспоминаний о предыдущем дне.

Как извлечь воспоминания

Теперь мы знаем, как воспоминания превращаются из нестабильных кратковременных в стабильные долговременные. Что делает мозг, когда нам нужно извлечь воспоминание после того, как оно было сохранено в памяти?

Ученые обнаружили, что некоторые важные нейроны в гиппокампе могут действовать как метки. Когда вам нужно восстановить определенные воспоминания, активация меток может «спустить курок» и извлечь нужные фрагменты из долгосрочной памяти в коре головного мозга. Для двух событий с относительно небольшим разрывом во времени (например, шесть часов) нейроны, ответственные

за хранение этих двух воспоминаний, обычно совпадают, но если эти два события происходят с разницей более чем в сутки, они хранятся в двух совершенно разных кластерах нейронов.

Всякий раз, когда мы вспоминаем какое-либо событие, то изменяем это воспоминание. Процесс, с помощью которого мы извлекаем воспоминания, не похож на извлечение сохраненной информации из компьютера. Белки-складки в нейронах мозга, отвечающие за хранение информации, возвращаются в нестабильную форму, и в этот момент новая информация из окружающей среды и эмоционального состояния кодируется в этих белках памяти. К тому времени, когда те вновь обретают стабильность, первоначальное воспоминание может измениться. Таким образом, чем больше раз вы вспоминаете событие, тем дальше от первоначального состояния оно может находиться в вашем мозге. Примером тому могут служить показания свидетелей в уголовном деле. Когда следователи многократно допрашивают их, требуя вспомнить людей или события, которые они видели, некоторые подсказки могут повлиять на воспоминания свидетеля, а процесс многократного извлечения события из памяти также искажает первоначальные воспоминания, и показания перестают соответствовать действительности.

Чем «лучше» человек забывает, тем лучше запоминает

Теперь мы знаем, что запомнить новую информацию нелегко, а еще труднее сохранить ее точно, поэтому люди завидуют способности никогда ничего не забывать. Некоторые даже считают, что это высшая ступень развития памяти.

Верно и обратное: если бы мы действительно могли помнить огромное количество информации, которую получаем каждый день, четкие воспоминания огромного количества деталей мешали бы друг другу, влияя на способность мозга к интеграции, и в результате мы стали бы неспособны обобщать знания и суммировать информацию. Поэтому забывание, как и память, — очень важная способность. Это часть памяти, и именно правильное забывание помогает мозгу эффективно сохранять важную информацию. В некотором смысле чем лучше человек умеет забывать, тем лучше у него память и способность к обучению. Но вот люди с СДВГ и депрессией часто перегружены отвлекающей или негативной информацией, которую они не могут выкинуть из головы, и не способны извлечь из мозга действительно важную информацию.

Дети очень хорошо умеют забывать. На поверхности нейронов гиппокампа есть NMDA-рецептор*, который регулируется генами NR2A и NR2B. Поскольку у детей процент экспрессии гена** NR2B выше, чем у взрослых, они лучше справляются с обрезкой бесполезной старой информации из нервных волокон при изучении нового и запоминают только важное. Взрослые не так хорошо умеют забывать, как дети, поэтому у них снижается способность к обучению.

Дети обучаются лучше, чем взрослые, потому что их мозг более податлив. Однако они учатся так же быстро, как

---

* NMDA-рецептор — ионотропный рецептор глутамата, селективно связывающий N-метил-D-аспартат. Процессы, в которых задействован этот рецептор, играют ключевую роль в синаптической пластичности — и в процессах обучения и памяти. Также существует теория, что NMDA-рецепторы — активаторы перехода в REM-сон. *Прим. науч. ред.*

** Экспрессия генов — процесс, в ходе которого наследственная информация от гена (последовательности нуклеотидов ДНК) преобразуется в функциональный продукт — РНК или белок. *Прим. науч. ред.*

и забывают, и это тоже связано с пластичностью мозга. Как мы уже говорили ранее, чем пластичнее мозг, тем легче сетевые связи между нейронами в мозге изменяются под воздействием новой усвоенной информации. Если мозг взрослого человека более пластичен, он легче забывает старые знания и опыт и быстрее усваивает новые знания и навыки. Это происходит потому, что новые нейронные цепи, сформированные в процессе быстрого обучения, должны быть легко интегрированы в старую нейронную сеть; в результате старые, давно не используемые нейронные цепи легче переписываются и заменяются.

Понимание и концентрация влияют на эффективность памяти

Понимание как способность усвоить что-либо способствует повышению эффективности и устойчивости памяти. Если у вас высокий уровень понимания, вы сможете быстрее выучить и интегрировать новую информацию. И интерес, и понимание важны для эффективности памяти, и они дополняют друг друга. Память хранится в большой, сложной нейронной сети мозга, состоящей из различных областей и нейронных волокон, которые соединяют различные нейроны. Она напоминает сеть дорог между разными городами.

Когда вы знакомитесь с новой информацией, если ваш мозг не имеет базовой структуры знаний (например, при изучении английского языка с нуля), необходимо вырастить большое количество новых нейронных волокон с нуля и соединить их, чтобы построить совершенно новую нейронную сеть «английского языка». Если вы уже хорошо знаете

предмет (например, достигли определенного уровня знания английского языка), то запомнить лексику следующего уровня не так сложно, как когда вы были новичком, ведь вашему мозгу достаточно дополнить существующую нейронную сеть, добавляя и обрезая нервные волокна и белки. На этом этапе вам будет все больше нравиться учиться, ведь чем умереннее сложность усвоения новых знаний, тем выше вероятность того, что вы испытаете чувство награды и удовольствия и охотнее будете усваивать эти знания. Именно поэтому я говорю, что интерес и понимание идут рука об руку: чем более знакома вам какая-то отрасль, тем легче освоить дополнительные знания; чем выше интерес, тем лучше будет ваша память.

Концентрация — также ключ к эффективной памяти. Она контролируется префронтальной долей мозга. Это самое недавнее явление в эволюционной истории и одна из главных особенностей человеческого мозга: лобная доля человеческого мозга гораздо более развита, чем у других животных (включая приматов). И это последняя область мозга, которая созревает в процессе индивидуального развития человека и полностью формируется только к 20–25 годам. Именно поэтому детям и подросткам трудно концентрироваться в течение длительных периодов в классе, и им необходимо делать перерывы каждые 40 минут, чтобы мозг мог вновь сосредоточиться. Хотя у взрослых снижена пластичность нейронов и они не так быстро запоминают новую информацию, как дети и подростки, более высокая концентрация внимания и понимание компенсируют недостаток скорости запоминания, поэтому память и способность к обучению у 30-летних порой не хуже, чем у детей и подростков.

Однако современная тенденция — режим многозадачности — во многом влияет на способность концентрироваться.

Люди обладают способностью к многозадачности, но не настолько совершенной, как компьютеры. Многие уже привыкли уделять внимание нескольким делам за короткий промежуток времени, постоянно переключаясь между объектами внимания. Такая модель работы мозга приводит к неспособности долго концентрироваться на чем-то одном.

Объем кратковременной памяти в гиппокампе ограничен, и новая информация, поступая туда, вытесняет старую. Поэтому, если вы разговариваете по телефону и держите ключи от машины в кармане брюк, идя в офис, велика вероятность того, что вы забудете, где припарковали автомобиль. Это происходит не потому, что у вас плохая память, а потому, что ваш мозг занят несколькими делами одновременно.

В свою очередь, кратковременная рабочая память играет центральную роль в поддержании концентрации внимания. Когда мозг решает сосредоточиться на чем-то одном, ему необходимо сначала сохранить часть ключевой информации в кратковременной памяти, а затем, продолжая получать новую, он может понять ее, классифицировать, обработать и эффективно сохранить. Например, когда вы читаете этот отрывок, вам необходимо сохранить в своем мозге фразу «Кратковременная рабочая память играет центральную роль в поддержании внимания», прежде чем вы сможете понять и усвоить новые знания. Но если у вас плохая кратковременная память и вы забыли, что она играет центральную роль в поддержании внимания после того, как прочитали первые несколько предложений, то вам будет трудно сосредоточиться и придется возвращаться и читать снова. Таким образом, память и концентрация идут рука об руку, и хорошая кратковременная память влияет на способность концентрироваться.

Способы улучшения памяти

Интересное дело — катание на американских горках, игра в мяч и многое другое — способствует улучшению памяти. Исследование, опубликованное в журнале Nature в 2016 году, показало, что голубое пятно в районе ствола мозга выделяет больше дофамина, когда мы сосредоточены на особенно увлекательном занятии или находимся в новой обстановке. Дофамин связан с чувством вознаграждения и воздействует на гиппокамп, помогая ему создавать более прочные и долговечные нейронные цепи памяти. Это улучшение происходит до и после того, как мозг выделяет дофамин; а значит, если у нас есть возможность играть в игры во время коротких перерывов между повторением и подготовкой к экзаменам, или играть в теннис после совещания, или запоминать слова в перерывах между тусовками, то мы можем значительно повысить эффективность обучения. Именно поэтому воспоминания становятся особенно сильными и яркими, когда вы сталкиваетесь с важным жизненным событием или переезжаете на новое место.

Регулярные аэробные упражнения в течение долгого времени также помогают значительно улучшить память. Рекомендуется заниматься не менее трех раз в неделю более двух с половиной часов. Одно из исследований показало, что физические упражнения, которые вы начинаете выполнять в течение четырех часов после учебы, значительно улучшают память. В исследовании, проведенном в 2016 году, ученые попросили 72 участников изучать пары картинок в общей сложности в течение 40 минут. Затем эти люди были случайным образом разделены на три группы: первая начала заниматься спортом сразу после учебы, вторая — через четыре часа, а третья

не занималась спортом вообще. Через два дня ученые проверили, сколько из полученного материала они запомнили, и обнаружили, что вторая группа запомнила больше информации, чем две другие. Это свидетельствует о том, что перерыв перед тренировкой помогает улучшить долгосрочную память.

Кофе полезно для памяти. Американцы и европейцы любят этот напиток, поэтому было проведено много исследований о влиянии кофе на мозг. Оказывается, кофеин не только освежает мозг, но и помогает в лечении некоторых психических заболеваний. Три чашки кофе в день могут улучшить память и рефлексы, а длительное его употребление может также предотвратить болезнь Альцгеймера. Кофеин замедляет скорость потери памяти, воздействуя на аденозиновый рецептор A2aR в нейронах мозга. У жителей Восточной Азии аналогичный эффект оказывает употребление чая.

Питание также важно для памяти. Появляется все больше доказательств того, что оливковое масло, богатое мононенасыщенными жирными кислотами, улучшает не только сердечно-сосудистую систему, но и память. Исследования рациона большого количества женщин среднего возраста показали, что у тех, кто потребляет мононенасыщенные жирные кислоты в течение длительного времени, память лучше, а продолжительное потребление насыщенных жирных кислот (свиного сала, говяжьего жира) приводит к ее ухудшению. К продуктам, богатым ненасыщенными жирными кислотами, относятся оливковое масло, авокадо, лосось и другие.

Некоторые игры, разработанные специально для улучшения памяти, также могут нам помочь. Кембриджский университет создал интересную игру для пациентов с ранним снижением когнитивных способностей, в которой

участник сопоставляет различные узоры и получает виртуальные золотые монеты, если принимает верное решение. Сложность задач меняется в зависимости от того, насколько хорошо вы справляетесь, так что скучать не придется. Пациенты играли восемь раз в течение четырех недель по часу каждый раз, после чего их результаты теста на ситуационную память увеличились на 40%, а количество ошибок уменьшилось на треть.

Навыки ситуационной памяти очень важны для повседневной жизни, нам нужно помнить, где мы оставили ключи или припарковали машину. После того как участники сыграли несколько раз, их уровень уверенности повысился и субъективная память улучшилась. Получается, игра помогла им почувствовать себя лучше. Однако вопрос о том, действительно ли когнитивные игры эффективны для улучшения памяти, пока еще обсуждается учеными, и сейчас изучаются возможности их применения.

Хотя убедительных доказательств того, что когнитивные игры эффективны для улучшения памяти, нет, стимулирование мозга микротоками во время игры кажется довольно эффективным средством улучшения памяти. Новое исследование, проведенное Сандийскими национальными лабораториями в США, предполагает, что тренировка рабочей памяти в сочетании с неинвазивной формой микротоковой стимуляции может при определенных условиях улучшить когнитивные способности человека, включая рабочую память и когнитивные стратегии. Почему когнитивные игры менее эффективны, но гораздо более полезны в паре со стимуляцией мозга? Потому что микротоковая стимуляция мозга напрямую влияет на пластичность мозга, тем самым увеличивая количество и прочность нейронных связей между различными областями.

Когда нейрофибриллярные связи между областями мозга, отвечающими за рабочую память, увеличиваются, усиленная нейронная сеть позволяет лучше справляться с другой задачей, требующей той же нейронной сети. Если вы тренируете конкретное содержание памяти с помощью когнитивной игры, в результате может улучшиться работа только очень маленькой области мозга, связанной с этой игрой, а общий объем рабочей памяти не изменится. В этом эксперименте ученые использовали транскраниальную стимуляцию постоянным током. При подаче электричества ток проходит через поверхность мозга. (Электроды устанавливаются в определенных участках, что позволяет току протекать через ту область, на которую вы хотите воздействовать.) Слабый ток заставляет нейроны в поверхностном слое мозга работать немного активнее, чем обычно, они быстрее соединяются, и обучение становится эффективнее. Транскраниальная стимуляция постоянным током существует уже полвека, и эффект повышения пластичности нейронных цепей мозга с ее помощью был продемонстрирован во многих исследованиях.

В этом эксперименте участников попросили в течение получаса играть в игру на тренировку либо вербальной памяти, либо пространственной, во время которой они стимулировались микротоками в дорсолатеральной префронтальной доле* с левой или правой стороны мозга, где правое полушарие в основном отвечает за пространственные

* Дорсолатеральная префронтальная кора — область префронтальной коры головного мозга приматов, процесс ее созревания продолжается до взрослой жизни. Это не анатомическая структура, скорее функциональная. Отвечает за исполнительные функции (рабочая память, когнитивная гибкость, планирование, торможение, абстрактное мышление), участвует в планировании, организации и регуляции моторики. *Прим. науч. ред.*

функции, а левое — за вербальные. Ученые обнаружили, что у тех, кто тренировал вербальную память и стимулировал левую префронтальную долю мозга электрическим током, наблюдалось значительное увеличение вербальной рабочей памяти, но не было значительных изменений в пространственной памяти; а у тех, кто тренировал пространственную память и стимулировал правую префронтальную долю мозга электрическим током, наблюдалось увеличение пространственной памяти, но не было значительных изменений в вербальной. Зато у тех, кто тренировал пространственную память и стимулировал левую часть мозга электрическим током, не наблюдалось изменений ни в вербальной рабочей памяти, ни в способности к рассуждению. Интересно, однако, что у тех, кто тренировал вербальную память и стимулировал электричеством правую сторону мозга, улучшились вербальная и пространственная память, а также способность к рассуждению. По мнению исследователей, причиной может быть то, что правая дорсолатеральная префронтальная доля мозга отвечает за стратегические функции и стимуляция этой области микротоками приведет к улучшению показателей во всех областях.

Краткосрочные стратегии для повышения эффективности памяти

Как мы можем запоминать большие объемы информации за короткое время? Ниже приводится ряд стратегий запоминания.

Первый метод — ассоциативная память. Используя его, вы можете за короткое время запомнить несколько объектов, которые кажутся разрозненными (например, десять

не связанных друг с другом слов). Объем нашей кратковременной памяти ограничен, и, согласно новой теории, количество информации, которое человек может хранить в кратковременной памяти при усвоении новых знаний, составляет четыре единицы. Больше этого объема трудно вместить в пространство кратковременной памяти мозга. Значит ли это, что мы никак не можем запомнить десять слов одновременно за короткий промежуток времени? Не совсем так.

Например, вам нужно быстро зафиксировать в памяти следующие десять слов: *яблоко*, *самолет*, *страус*, *камень*, *красавчик*, *физика*, *воздух*, *пушка*, *кенгуру* и *счастливый*. Запоминание этих не связанных между собой слов по отдельности не под силу пространственной памяти среднего человека. Но если мы соединим яблоко и самолет вместе, чтобы получилось «яблоко сбивает самолет», страуса и камень — «камень сбивает страуса», дальше выстроим две цепочки «красавчик-физик вычисляет объем воздуха» и «счастливый кенгуру вылетает из пушки», то в итоге мы сожмем десять слов в четыре ассоциативные картинки; для хранения их в кратковременной памяти потребуется всего четыре места — и вы сможете сразу же вспомнить их. Чем более фантастической будет ассоциация сжатой информации, тем больше памяти она вам оставит.

Как сделать так, чтобы знания стали более прочными и долговременными? Есть два метода: один — визуализировать воспоминание, а другой — сделать его ассоциативным. Метод словесных ассоциаций, который мы только что описали, включает эти две техники.

Визуализация памяти означает, что, если вам нужно запомнить смысловой фрагмент информации (например, историческое событие), вы можете попытаться

визуализировать его в своем мозге в виде фильма. Этот метод позволит вам вспомнить историческое событие спустя долгое время. Почему?

Зрительная кора нашего мозга называется затылочной долей. Она имеет большие размеры и очень древнюю эволюционную историю, поскольку одним из первых органов чувств, дифференцировавшихся у животных, было зрение; и эта область также первой созревает во время развития мозга плода. Области, отвечающие за язык, называются височными долями. Они находятся сбоку от уха — по одной с каждой стороны. Эта область возникла очень поздно в эволюционной истории и относительно хорошо развита только у человека и немногих животных. Хотя богатый язык — уникальная особенность человека, но и височная доля — также область мозга, которая созревает позже всех и стареет раньше всех в процессе развития, относительно хрупкая.

Лучше, если мы будем визуализировать абстрактные лингвистические знания, которые получаем, чтобы древняя и мощная зрительная кора также участвовала в деятельности по запоминанию.

Ассоциативная память используется для сохранения знаний, в которых мало логики или закономерностей (например, английских слов). В одном из учебных заведений за рубежом студентов учат разбивать китайское слово на два «маленьких», а затем связывать значение двух этих частей со значением длинного, чтобы затем вспомнить значение длинного слова через составные части*.

---

* Речь о морфемном анализе китайских слов: они в основном двуслоги, их можно разбить на составные части, например: «электричество» + «мозг» = компьютер. Однако эта техника не подойдет для других языков.

Новая технология для улучшения памяти и пластичности мозга

Удивительный эффект транскраниальной магнитной стимуляции* постоянным током для повышения пластичности мозга, также известной как способность к обучению и память, был подтвержден в нескольких исследованиях последних лет.

В исследовании, проведенном в 2016 году, римские ученые использовали транскраниальный постоянный ток для стимуляции мозга мышей в течение 20 минут и обнаружили, что пластичность и память нейронов гиппокампа у мышей значительно увеличились, а эффект сохранялся до недели. Наблюдая за физиологическими изменениями в мозге зверьков, ученые также выяснили, что электричество стимулировало клетки мозга к высвобождению мозгового фактора роста нервов**, который, как мы уже говорили, необходим для роста и дифференциации нейронов в мозге.

Это справедливо не только для мышей, ученые также выявили аналогичный эффект у людей. Исследование, опубликованное в 2017 году, показало, что усиление определенных мозговых волн с помощью синхронизированной электростимуляции может улучшить кратковременную рабочую память у людей. Электрическая активность нейронов

---

* Транскраниальная магнитная стимуляция — метод, основанный на использовании магнитного импульса, который проникает глубоко сквозь кости черепа и достигает тканей головного мозга, позволяя неинвазивно стимулировать кору. Возникает электрическое поле и ответный электромагнитный импульс, который может быть зафиксирован в диагностических целях. Может ограниченно применяться в психиатрии, неврологии, эпилептологии. Однако данных клинических исследований пока недостаточно для окончательных выводов об эффективности метода. *Прим. науч. ред.*

** Фактор роста нервов — небольшой секретируемый белок, поддерживающий жизнеспособность нейронов, стимулирующий их развитие и активность. Относится к семейству нейротрофинов. *Прим. науч. ред.*

в разных областях мозга колеблется на разных частотах, со своими устойчивыми ритмами. Исследователи обнаружили, что синхронизация нейроэлектрической активности в различных областях мозга с помощью транскраниальной стимуляции постоянным током может улучшить рабочую память, которая помогает нам запоминать имена новых знакомых на вечеринках, номера телефонов или списки покупок в супермаркете. В этом исследовании, когда активность в двух различных областях мозга синхронизировалась с помощью тока в тета-диапазоне, участники значительно быстрее отвечали на задание по запоминанию, что свидетельствует об активизации кратковременной памяти. Электрическая стимуляция мозга также может повысить когнитивные функции мозга людей с психическими заболеваниями. В исследовании, проведенном в 2017 году, ученые из Королевского колледжа Лондона обнаружили, что стимуляция мозга микротоками улучшила когнитивные показатели у людей с шизофренией. Основные симптомы у последних включают когнитивные нарушения, плохую память и концентрацию, а также трудности с принятием решений. Эти проблемы приводят к тому, что они не могут уделять достаточно внимания объекту и запоминать информацию, что серьезно влияет на их повседневную жизнь.

Ученые использовали транскраниальную стимуляцию постоянным током для многократной стимуляции определенных участков мозга пациентов с шизофренией и обнаружили, что когнитивные функции испытуемых улучшились. Это может быть связано с тем, что электростимуляция повышает пластичность клеток мозга, делая нейронные связи более восприимчивыми к изменениям под воздействием новой информации или обучения. Иными словами, электростимуляция повышает способность мозга к обучению. После транскраниальной стимуляции постоянным

током в течение суток у пациентов с шизофренией улучшились показатели рабочей памяти и исполнительных функций, а также изменилась структура активности в соответствующих областях мозга.

Транскраниальная стимуляция постоянным током также помогла консолидировать моторную память. В исследовании, опубликованном в 2016 году, ученые впервые обнаружили, что постоянное воздействие на определенные области мозга с помощью транскраниальной стимуляции переменным током во время сна улучшает двигательную память. Как мы описывали в главе 5, веретенообразные волны, генерируемые в определенных областях мозга во время сна, имеют решающее значение для формирования памяти. Ученые, воздействуя на эти волны с помощью электростимуляции переменным током, значительно улучшили показатели двигательной памяти у участников.

В ходе исследования, проведенного в феврале 2017 года, ученые выяснили, что транскраниальная магнитная стимуляция может повысить точность ситуационной памяти человека. Эта ситуационная информация включает контекст события и пространственную информацию (такую как цвета, формы или точное расположение некоторых зданий). После нескольких дней транскраниальной магнитной стимуляции у участников повысилась способность к точному запоминанию информации на срок до 24 часов.

Транскраниальная магнитная стимуляция также может улучшить слуховую память. В головном мозге существует нейронная сеть под названием «дорсальный путь», которая связана с нашей слуховой памятью. Ученые из Макгиллского университета обнаружили, что, воздействуя транскраниальной магнитной стимуляцией на эту область, можно улучшить слуховую память человека. В своем эксперименте они сначала регистрировали электрическую активность

в дорсальном тракте мозга во время выполнения человеком слуховой задачи с помощью комбинации мозговых и магнитных волн. Затем, основываясь на зарегистрированной в реальном времени электрической активности, ученые применили транскраниальную магнитную стимуляцию к той же области, которая была усилена путем согласования частоты стимуляции с тета-частотой этой области. Было обнаружено, что при усилении тета-волн у человека улучшались и показатели слуховой памяти. Но если к этой области применялась только случайная магнитная стимуляция без синхронизации, то такого эффекта не наблюдалось. Этот результат предполагает, что производительность человека в слуховом обучении может быть улучшена путем искусственного увеличения интенсивности специфической активности мозговых волн. Тот же принцип может быть применен к зрительным, перцептивным и общим процессам обучения.

Все упомянутые здесь исследования опубликованы в ведущих мировых журналах по науке о мозге и психиатрии, а их результаты многократно повторялись в различных экспериментах. Это дает ученым, исследующим пластичность мозга и методы транскраниальной электростимуляции, бо́льшую уверенность в том, что подобные методы физической стимуляции могут играть важную роль в регуляции функций мозга и лечении психических заболеваний.

Глава 11

Как справиться с современным кризисом внимания

Однажды в полдень мой друг Сяо Тао шел в одиночестве по пешеходному мосту, размышляя о своей последней работе, которая доставила ему много неприятных моментов. На полпути перед ним вдруг возникло лицо его отца, словно тот свалился с неба. Отец спросил его: «Я помахал тебе, почему ты меня не заметил?» Этот случай показался другу очень странным: лицо отца, очевидно, уже давно находилось в поле его зрения, почему же он его не заметил? В этом нет ничего особенного: вероятно, мы каждый день сталкиваемся с подобным.

Однажды мы с подругой пообедали в японском ресторане в Сан-Франциско и побрели к кассе, чтобы расплатиться по счету. Подруга спросила кассиршу, можно ли воспользоваться ApplePay, и та ответила «да». Подруга сунула руку в карман, но телефона не оказалось на месте. Она смутилась и сказала, что, наверное, оставила его на столе, потом побежала туда, где мы только что сидели. Кассирша посмеялась над ее взволнованным видом, но промолчала. Чуть позже моя подруга прибежала обратно, и я спросила, нашла ли она телефон. Та смущенно улыбнулась и ответила, что все это время держала телефон в руке.

Почему так часто случается подобное? Это связано с функциональными свойствами нашего мозга. Ведь органы чувств (глаза, уши, нос, кожа и другие сенсорные каналы) постоянно подвергаются извне бомбардировке всевозможной информацией, а количество нейронов в нашем мозге не бесконечно;

да и количество энергии, которую мозг может потратить, тоже. В мозге ограничено количество нейронов и энергии, которую он может получать и расходовать, и, чтобы система успешно функционировала в бесконечном мире информации, нужно одновременно получать ее для поддержания жизнедеятельности организма и избегать «перегорания» от перегрузки. Поэтому мозгу необходимо «решето» для просеивания информации, и в качестве такового выступает механизм внимания. Он помогает мозгу избирательно обрабатывать информацию, важную для выживания, и игнорировать ту, которая не является таковой. Мозг не видит и не обрабатывает все в своем поле зрения одинаково. Механизмы внимания усиливают силу нейронных сигналов для информации, необходимой для выживания, отфильтровывая ту, которую необходимо обработать в первую очередь, и игнорируя другую — несущественную. Они позволяют мозгу расходовать энергию избирательно и целенаправленно, не отвлекаясь постоянно на несущественную информацию.

Почему мы легко отвлекаемся

Замечали ли вы, что, когда вы сосредоточены, вас легко отвлечь чем-то неожиданным? Когда вы концентрируетесь на написании отчета, а мимо проходит коллега, вы можете непроизвольно повернуть голову, чтобы посмотреть, кто это. Если мобильный телефон на вашем столе внезапно вибрирует, вы непроизвольно переводите взгляд на него. Почему так легко отвлечься? Это связано с тем, насколько приоритетна обработка информации мозгом.

Вас так легко отвлекают внешние обстоятельства, когда вы сосредоточены на чем-то, поскольку механизмы внимания мозга склонны реагировать на новые, меняющиеся стимулы

и подавлять старые, привычные. Отчет — старый, это неизменный стимул, который мозг постепенно подавляет и игнорирует, а случайно проходящий мимо коллега или внезапно завибрировавший мобильный телефон — новый стимул.

Логично, что мозг предпочитает новые стимулы. С точки зрения эволюции важнее обращать внимание на неожиданное, чем на статичное. Это позволяет нам избегать неожиданностей. Когда наши предки были сосредоточены на охоте на лося в дикой природе и внезапно в их ушах раздавался низкий рев, первой реакцией охотника было проверить источник звука и, если он исходил от далекого льва, убежать, а не продолжать охоту. Приоритетная реакция на изменения в окружающей среде помогает животным выжить, и этот механизм мозга сохранился в ходе эволюции. Однако, как и многие примитивные инстинкты, которые становятся менее актуальными для современных людей, эта особенность мозга стала менее актуальной для многих сценариев в современном обществе, что делает нас уязвимыми, повлияв на нашу способность концентрироваться при обучении и работе.

У мозга есть два способа обработки внешней информации: нисходящий и восходящий. Под «верхом» подразумевается мозг, а под «низом» — внешние стимулы окружающей среды. Что такое нисходящая обработка? Это когда мы сопоставляем и обрабатываем полученную информацию с опытом и ожиданиями, хранящимися в нашем мозге. Например, когда вы лежите на траве и смотрите на облака в небе, то думаете, что некоторые из них похожи на щенков, а некоторые — на слонов, потому что в вашем мозге хранятся образы этих животных и они проецируются сверху вниз на облака, которые вы видите; так что облака оживают в ваших глазах. А обработка «снизу вверх» — прямое воздействие внешних физических и химических стимулов

на мозг, в результате которого возникает ощущение, что, например, цветок, который вы видите, красный.

Этот опыт — прямая обратная связь от внешнего раздражителя к вашему мозгу. Когда вы концентрируетесь на чем-то одном, мозг направляет свое внимание сверху вниз. Например, если вы сосредоточены на изучении английского языка, мозг фокусируется на визуальной обработке английских слов и предложений. Но когда в окружающей среде внезапно появляется новый стимул (например, на вашем мобильном телефоне вдруг всплывает оповещение о новом сообщении в соцсети или кто-то рядом внезапно начинает громко разговаривать), он быстро завладевает ресурсами, побуждая переключиться на новое явление.

Упомянутый ранее друг, не заметивший отца на эстакаде, не обратил внимания на то, что мозг обрабатывает как нисходящие, так и восходящие визуальные сигналы. Отец и сын встретились в тот день далеко от дома, и мозг последнего не ожидал встречи с кем-то из родных, так что нисходящая обработка не функционировала. В то время он был сосредоточен на работе, поэтому не замечал объекты, которые появлялись в поле зрения, и, естественно, проглядел отца.

Чем сильнее стресс, тем труднее сосредоточиться

Кем бы вы ни были, вы всегда испытываете давление со всех сторон — будь то учеба, отношения или работа. Может быть, вы «белый воротничок» в городе-миллионнике и усердно трудитесь каждый день, стараясь как можно быстрее и эффективнее выполнить порученную задачу, чтобы руководитель оценил вас по достоинству и повысил в должности. Но если вы пишете текст и вдруг задумываетесь, когда же

наконец сможете купить собственное жилье, то эта проблема начинает давить на вас всей тяжестью и идеи, которые вы собирались зафиксировать на бумаге, размываются. Сохраняясь в течение долгого времени, стресс может привести к хронической тревоге, которая влияет на вашу концентрацию и снижает продуктивность. В одной из предыдущих глав мы говорили о перевернутой U-образной зависимости между стрессом и когнитивной функцией мозга. При небольшом напряжении мы можем сосредоточиться на решении проблем, но если его уровень зашкаливает, то концентрация нарушается.

В современной жизни, когда решение проблем откладывается, а стрессовые события затягиваются, механизмы стресса активируются слишком часто или слишком надолго, что в итоге наносит ущерб мозгу и организму в целом. В состоянии хронической тревоги наш организм длительное время выделяет адренокортикотропные гормоны, подавляя иммунную систему и приводя к иммунному сбою и понижению иммунитета. Вот почему хронический стресс на рабочем месте может сделать нас восприимчивыми к болезням. Кроме того, кортикостероиды оказывают стимулирующее воздействие на центральную нервную систему, вызывая беспокойство, в результате наблюдаются нарушения сна.

Почему вы отвлекаетесь, когда сосредоточены на работе и учебе?

Случалось ли вам сталкиваться с такой ситуацией: вы пытаетесь сосредоточиться на учебе, потому что приближается экзамен, но не можете не думать о вчерашнем свидании, вспоминаете возлюбленного (или возлюбленную), улыбку на его (или ее) лице. И здесь вы ловите себя на мысли, что уже некоторое время пребываете в задумчивости и глупо улыбаетесь.

Вы слушаете презентацию коллеги на совещании в течение десяти минут, а потом начинаете думать о том, куда пойдете сегодня на ужин. Вы читаете книгу и вдруг вспоминаете что-то интересное, берете телефон и делитесь этим с лучшим другом… Подобные отвлекающие факторы часто встречаются в жизни, и каждый из нас может отрываться от какого-либо занятия десятки, а то и сотни раз в день. Тело живет в настоящем, а разум может время от времени витать в прошлом или будущем, и в результате вы не замечаете, что происходит вокруг. Почему, когда мы сосредоточены на чем-то, мы то и дело сбиваемся с пути, отвлекаясь то на одно, то на другое?

Прежде всего вы должны знать, что отвлекаться — не обязательно плохо; напротив, «витание в облаках» — состояние мозга по умолчанию. Вы можете подумать, что, когда нет конкретной задачи, которую нужно выполнить, мозг находится в состоянии покоя и ему не нужно тратить много энергии. Но научные исследования, проведенные за последние 20 лет, показали, что, когда вы бодрствуете (даже если вам не нужно делать ничего конкретного или думать о конкретной проблеме), мозг имеет базовый уровень активности и расходует не меньше энергии, чем когда вы концентрируетесь на сложной математической задаче.

В мозге более 100 миллиардов нейронов, которые общаются друг с другом на высоких частотах. В первые годы XXI века нейробиолог Маркус Райхл и его коллеги открыли явление, которого до этого никто не замечал: даже когда люди находятся в состоянии покоя, в разных областях мозга наблюдается широкий спектр нейронной активности, подобно подводному течению под поверхностью моря. Теперь мы называем это активностью мозга в состоянии покоя. Данное открытие показало ученым, что мозг также очень активен, когда не выполняет конкретную задачу. Когда вы

мечтаете или отдыхаете, он не бездействует, а расходует примерно столько же энергии, сколько при решении сложной задачи. Во время отдыха мозг участвует в уникальной деятельности по умолчанию, в которой задействованы несколько удаленных и, казалось бы, не связанных между собой областей.

Здесь необходимо сначала объяснить относительно новое понятие — «нейронная сеть». До середины XX века ученые исследовали работу мозга в основном по симптомам пациентов с черепно-мозговыми травмами. Наблюдая за большим количеством нарушений его работы, специалисты обнаружили, что разные его области, по-видимому, обеспечивают разные функции. Например, затылочная доля мозга в основном отвечает за зрение, а височная — за слух и язык.

С развитием и применением технологий электроэнцефалографии (ЭЭГ) и визуализации в последние десятилетия ученые, исследующие мозг, обнаружили, что разделение его функций в зависимости от физиологического расположения — грубый метод, а более подходящим оказывается разделение функций в соответствии с нейронными сетями. Например, существует визуальная сеть для зрения, слуховая — для слуха, сеть внимания — для концентрации. Сеть, отвечающая за определенную функцию, может быть расположена в относительно концентрированной области мозга или сразу в нескольких областях, удаленных друг от друга. Например, нейронная сеть, которая задействована по умолчанию, когда вы мечтаете, состоит из нескольких отдаленных участков мозга, расположенных в медиальной лобной доле, медиальной височной доле слева и справа и теменной доле в верхней части. Когда люди отдыхают, все эти области одновременно активизируются; когда же мы сосредоточиваемся на определенных задачах, сеть внимания подавляет

активность дефолтной сети*, позволяя мозгу сосредоточить свои ограниченные когнитивные ресурсы на конкретных задачах. Поскольку мозг чувствителен к меняющимся стимулам и постепенно подавляет фиксированные, неизменные, у него очень мало времени для поддержания концентрации. Если во время выполнения задачи сделать небольшой перерыв, это может значительно повысить вашу способность продолжать концентрироваться на задаче и продлить время, в течение которого вы будете оставаться сосредоточенными.

Когда мы делаем одно и то же долгое время, то постепенно начинаем терять концентрацию, а наша производительность снижается. Это явление аналогично процессу изменения нашего восприятия мира: когда мы видим неизменные вещи или слышим одни и те же звуки, мозг постепенно адаптируется к ним и перестает их воспринимать. Например, когда вы смотрите на что-то, положение этого предмета на сетчатке не закреплено; глаз продолжает перемещаться в небольших пределах, и если ученые намеренно зафиксируют изображение, проецируемое на сетчатку, то у глаза не будет возможности увидеть объект снова. Но когда мы слышим один и тот же звук, он быстро становится фоновым — и мы перестаем его замечать. Мы носим одежду каждый день, не ощущая ее, потому что она в постоянном контакте с нашим телом. Как только оно привыкает к фиксированным визуальным, слуховым и тактильным ощущениям, мозгу больше не нужно обращать на них внимание. В общем, мозг воспринимает неизменные стимулы

---

* Сеть пассивного режима работы мозга (СПРРМ, нейронная сеть оперативного покоя) — нервная сеть взаимодействующих участков головного мозга, активная, когда человек не занят задачей, связанной с внешним миром, а бездействует, отдыхает, грезит наяву или погружен в себя. Открыта в начале 2000-х годов группой нейрофизиологов под руководством американского профессора Маркуса Райхла. *Прим. науч. ред.*

как неважную информацию и стирает их из нашего сознания. Точно так же, когда мы пытаемся сосредоточиться на одной и той же задаче в течение длительного времени, она постепенно становится неважной для мозга и мы невольно сбиваемся.

Как не отвлекаться

Кратковременное изменение сути задания может значительно улучшить последующую концентрацию, как показал эксперимент ученых из Иллинойского университета. В этом исследовании испытуемых попросили выполнить повторяющееся компьютерное задание, которое длилось 50 минут. Изначально участники были разделены на четыре группы. Первая должна была выполнять компьютерное задание без перерыва; вторую и третью попросили запомнить четыре числа до начала эксперимента и велели им дать определенный ответ, когда они увидят эти числа во время эксперимента. Разница между второй и третьей группой заключалась в том, что вторая видела и реагировала на эти числа во время выполнения задания; третья не видела никаких чисел во время задания, поэтому, по сути, также выполняла его 50 минут без перерыва. Участники из четвертой группы видели цифры во время выполнения задания, но перед началом работы им сказали, что они могут не обращать на них внимания. Оказалось, что у большинства испытуемых наблюдалось постепенное снижение работоспособности во время выполнения задания, за исключением второй группы, чья концентрация не изменилась до конца.

Результаты эксперимента подтверждают, что наш мозг создан природой для того, чтобы реагировать на изменения. Выполнение одного и того же задания в течение долгого

времени может снизить эффективность работы, но дополнительные задачи помогают сосредоточиться. Поэтому, когда вы учитесь или работаете, не стоит зацикливаться на одной задаче. Делайте небольшой перерыв каждые 20–30 минут, чтобы сознательно «переключить мозг» (например, решите простую математическую задачу), а затем вернитесь к работе или учебе, повысив концентрацию. Когда мозг функционирует нормально, вы не слишком устали и не голодны, сеть концентрации обычно успешно подавляет спонтанные размышления дефолтной сети, позволяя вам сохранять концентрацию в течение нескольких минут. Но когда функция внимания слаба или мозг в состоянии пониженного энергопотребления (например, если вы работали без перерыва с утра до двух-трех часов дня, даже не успев поесть, и чувствуете голод и усталость), будет трудно поддерживать концентрацию.

Концентрация также связана с тем, насколько вы бодры: чем больше у вас сил, тем дольше вы можете оставаться сосредоточенными. Если вы учитесь или работаете ночью, когда хочется спать, вам трудно сконцентрироваться. Не допуская голода, жажды и усталости во время работы или учебы, правильно сидя и время от времени разминаясь, чтобы поддерживать хорошее кровоснабжение мозга, вы можете избежать потери концентрации.

Мобильные телефоны как отвлекающий фактор

С ростом популярности смартфонов в последнее десятилетие жизнь и работа людей все больше зависят от их телефонов, причем у многих настолько, что они не выпускают аппарат из рук, когда едут в метро, ведут машину или работают. Мы используем наши телефоны, чтобы переписываться

в соцсетях, читать новости, смотреть короткие видео, играть, делать покупки, ориентироваться на местности, отправлять электронную почту, и проводим с ними по несколько, а то и по десять часов в день. Смартфоны так важны, что вы не можете без них жить и работать. Многие настолько активно пользуются ими, что отсутствие аппарата может вызвать сепарационную тревогу.

Ученые доказали, что злоупотребление смартфоном (например, если вы держите его под рукой, даже когда он выключен) может существенно повлиять на вашу способность концентрироваться. К такому выводу пришло исследование 2017 года, в котором приняли участие 800 пользователей смартфонов. Экспериментаторы попросили участников выполнить задание на компьютере, которое требовало высокой концентрации. Но испытуемые не знали, что на самом деле исследователей интересовало, насколько телефон влияет на их сосредоточенность. Перед началом задания участники были случайным образом разделены на три группы. Первая должна была положить мобильные телефоны экраном вниз на стол, вторая — поставить на беззвучный режим и положить в карманы, а третья — поставить на беззвучный режим и отдать ведущему эксперимента, чтобы он убрал их в другую комнату. Затем они приступали к выполнению задания на компьютере. По окончании работы исследователи сравнили, как участники справились с заданием. Хотя всем казалось, что они концентрируются на задаче, точность выполнения варьировалась от группы к группе. Лучше всех справились с заданием участники третьей группы, которые оставили свои телефоны в другой комнате. Их результаты были значительно выше, чем у первой и второй групп; первая справилась с заданием хуже всех.

Мы часто кладем свои мобильные телефоны экраном вниз на стол, когда работаем или учимся, думая, что это

позволит не отвлекаться. Но эксперимент доказывает, что телефон в зоне видимости может воздействовать на вашу способность сосредоточиться. Почему это так влияет на концентрацию внимания?

Дело в том, что мозг имеет ограниченный ресурс внимания. Когда вы кладете телефон в пределах досягаемости, вы как будто не думаете о нем. Поскольку вы привыкли постоянно брать его в руки, но во время работы этого делать нельзя, нужно сознательно подавлять импульсы. Это может отнять ресурсы внимания и тем самым снизить способность сосредоточиться на выполнении задач. Если поставить телефон на беззвучный режим или выключить его, это тоже не слишком помогает. Эксперимент показывает, что сам факт наличия телефона при себе, даже выключенного или лежащего экраном вниз, способен повлиять на концентрацию.

В ходе исследования ученые также спросили участников, насколько те зависимы от своих мобильных телефонов, и проанализировали связь между зависимостью от устройств и концентрацией внимания. Выяснилось, что те, кто был наиболее зависим от мобильного телефона, хуже всего справились с задачей на концентрацию. Но даже если вы активный пользователь мобильного телефона, не стоит отчаиваться: это правило действует, только когда телефон лежит на столе или в кармане. Если унести его в другую комнату, даже человек с высоким уровнем зависимости сможет справляться с задачами на концентрацию не хуже, чем тот, у кого уровень зависимости низкий.

Многозадачность также может влиять на концентрацию внимания. Современная модель работы постепенно приучила людей справляться с несколькими задачами одновременно, что некоторые считают превосходной способностью. Однако привычка постоянно находиться в режиме многозадачности, активно или пассивно (например, работать

на компьютере, общаться в мессенджере и одновременно есть), может затруднить концентрацию на чем-то одном. Хотя люди способны к многозадачности, человеческий мозг на самом деле не так хорош в этом, как компьютер. Существует предел количества задач, которые вы можете решать одновременно, иначе вам не удастся нормально сосредоточиться ни на чем.

Как улучшить концентрацию с помощью тренировок

Существует две возможные причины недостаточной концентрации внимания. Во-первых, лобные доли мозга недоразвиты или недостаточно активны, в результате сеть внимания, отвечающая за концентрацию, не может распределять имеющиеся ресурсы на конкретные цели и вы становитесь рассеянным. Например, людям с СДВГ трудно сосредоточиться на чем-то одном в течение долгого времени. Сеть мозга, отвечающая за внимание, состоит из таких областей, как теменная доля в районе макушки, лобная в районе лба и передняя поясная извилина; функция внимания зависит от зрелости этих областей. Поскольку у людей с СДВГ развитие лобных долей задерживается, они менее способны подавлять дефолтную сеть. Когда человек с СДВГ сосредоточен на чем-то одном, он не может помешать своему мозгу автоматически переключать каналы, когда там появляются новые идеи или новые стимулы в окружающей среде; поэтому он легко переключает внимание на внешнюю информацию или отвлекается непроизвольно.

Во-вторых, хотя лобные доли мозга не имеют естественных дефектов и хорошо снабжаются энергией, вы не можете оставаться сосредоточенными на чем-то одном в течение

долгого времени, потому что у вас развились плохие привычки, мешающие концентрации. Например, когда вы слишком часто пользуетесь смартфоном, ваша концентрация резко снижается, на работе или учебе вы нередко переходите в режим многозадачности, перескакивая на новое занятие каждые пять минут; так что у вас бессознательно вырабатывается дурная привычка обрывать состояние концентрации и вам становится все труднее вернуться состояние высокой сосредоточенности на чем-то одном в течение длительного времени. Это напоминает на врожденный недостаток концентрации в лобной доле мозга.

Сниженную концентрацию внимания, вызванную неправильными привычками, можно улучшить путем сознательной тренировки.

Если вы уже давно пользуетесь смартфоном и выработали вредную привычку доставать его каждые несколько минут, чтобы проверить сообщения, нужно оторваться от аппарата, когда вы хотите сосредоточиться на работе или учебе. Возможно, вы думали, что, если поставите его на беззвучный режим и положите рядом, это не сильно повлияет на вашу учебу или работу. Но теперь вы знаете, что телефон продолжит отнимать ресурсы вашего мозга и мешать вам сосредоточиться на учебе и работе. Смартфоны настолько универсальны, что мы пытаемся их использовать для всего, что делаем. Единственный способ преодолеть искушение — держать устройство далеко от себя, а не в пределах досягаемости. Поэтому, когда вы утром приходите в офис (с желанием выложиться по полной), в первую очередь нужно выключить аппарат, положить его в сумку и убрать ее в другую комнату.

Концентрация — ограниченный ресурс, и когда вы пытаетесь разделить ограниченное внимание между несколькими задачами, то, скорее всего, наделаете больше ошибок или будете медленнее выполнять отдельные задачи. Во время работы

или учебы вы можете общаться в соцсетях, слушать музыку и проверять электронную почту. Мозг привычно переключается между разными задачами, и количество внимания, отведенное на каждое дело, уменьшается. Мы знаем, что войти в состояние сосредоточенности можно, выполнив ряд действий.

При применении режима многозадачности вы тратите меньше времени на каждую задачу и, прежде чем можете войти в состояние сосредоточенности, переключаетесь на другое дело, что приводит к состоянию, когда вы не сконцентрированы на чем-то одном. Если многозадачность, нарушающая концентрацию, становится привычной, вам все труднее поддерживать нужный уровень сосредоточенности.

Однако наш мозг на протяжении всей жизни очень податлив. Мы можем выработать привычку или изменить ее, так что мозг способен привыкнуть к многозадачности или его можно обучить, чтобы вернуть сосредоточенность. Мы отвлекаемся, потому что это постепенный процесс. Ваша концентрация сначала немного падает, затем вы постепенно переходите к размышлениям о другом и осознаёте, что унеслись мыслями куда-то, только когда процесс становится осознанным. Вам нужно прервать процесс, как только вы осознаете, что задумались о постороннем, и вернуть свое внимание к изначальной задаче. Когда вы привыкнете концентрироваться на чем-то одном в течение 10 минут, постепенно доведите время до 15, 20 или 30 минут. Возможно, наш мозг не способен сохранять концентрацию дольше 10–20 минут за раз, но при постоянной практике мы можем постепенно возвращаться в состояние сосредоточенности, как только начинаем отвлекаться.

Исследования показали, что люди, говорящие на двух языках, лучше умеют концентрироваться. Эксперимент ученых Северо-Западного университета продемонстрировал, что у билингвов концентрация лучше. В ходе работы

специалисты регистрировали активность ствола мозга при прослушивании сложных звуков у 23 подростков, владеющих английским и испанским, и у 25 подростков, говорящих только на английском. В спокойном состоянии у двух групп подростков наблюдалась схожая реакция мозга. Однако в экспериментальных условиях с очень шумным фоном мозг билингвов лучше кодировал основные частоты звуков, что становится основой для распознавания высоты тона и классификации слуховых объектов, и помогал испытуемым сосредоточиться на взаимодействии с другими людьми в шумной обстановке. Поскольку носители двух языков имеют богатый языковой опыт, их слуховая система становится очень эффективной для автоматической обработки звуков. Они могут комфортно переключаться между двумя языками, игнорируя несущественные отвлекающие факторы.

Физические нагрузки могут улучшить концентрацию

Существует два основных вида физических упражнений, которыми мы обычно занимаемся: аэробные упражнения (кардиотренировки и на выносливость, включая бег на длинные дистанции, плавание, бодрую ходьбу и езду на велосипеде); и повышающие силу и мышечный тонус (такие как тяжелая атлетика, отжимания и стойка в планке). Хотя оба вида упражнений приносят организму очевидную пользу, ученые обнаружили, что именно аэробные оказывают значительное влияние на способность мозга к концентрации.

Умеренные физические нагрузки могут помочь людям всех возрастов улучшить концентрацию, а также другие когнитивные навыки и настроение. Анаэробные силовые тренировки также имеют значительные физические преимущества:

Всемирная организация здравоохранения утверждает, что длительные силовые тренировки могут снизить общую смертность на 23%, а смертность от рака — на 31%. В этой области интересно исследование, посвященное улучшению работы лобной доли мозга с помощью упражнений. Лобная доля отвечает за способность мозга фокусироваться и выполнять функции. И ребенку с быстроразвивающимся мозгом, и взрослому со зрелым мозгом, и пожилому человеку, чья когнитивная функция начинает снижаться, физические упражнения помогут значительно улучшить работу лобной доли мозга.

Аэробные упражнения могут повысить концентрацию у подростков, и существует множество исследований, подтверждающих это. Изучение подростков из малообеспеченных семей показало, что всего после 12 минут аэробных упражнений у участников значительно улучшились концентрация и понимание прочитанного. Таким образом, 20 минут аэробных упражнений в день могут помочь вам не отвлекаться. Если школа или работа находится недалеко от вашего дома, вы можете ходить туда или ездить на велосипеде, подниматься по лестнице в класс или офис вместо того, чтобы пользоваться лифтом.

Всего несколько минут аэробных тренировок могут улучшить успеваемость и концентрацию детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ). Ученые из Мичиганского университета провели исследование с участием 40 ребятишек в возрасте 8–10 лет, 50% которых страдали СДВГ. Половина из них ходили по беговой дорожке в течение 20 минут, а остальные сидели спокойно. Затем дети прошли короткий тест на понимание прочитанного, тест по математике и компьютерную игру, в которой им нужно было не отвлекаться. В игре ребята должны были намеренно игнорировать некоторые визуальные отвлекающие элементы,

появляющиеся на экране, и быстро определить, в каком направлении поплывет мультяшная рыба. Результаты показали, что и дети с СДВГ, и здоровые лучше справились с тестом после короткого периода аэробных упражнений. Детям с СДВГ трудно подавить желание быстро сделать такой же неправильный выбор после того, как они совершили один неверный поступок, поэтому они делают больше ошибок, чем обычные ребятишки. После аэробной тренировки ребята с СДВГ замедляли свои действия, совершив ошибку в компьютерных играх, чтобы избежать ее повторения. Иными словами, у них после аэробной тренировки усилилось торможение мозга.

Последующее исследование, проведенное в Мичиганском университете, показало, что у детей с СДВГ, которые выполняли некоторые аэробные упражнения перед школой, значительно уменьшились симптомы. В этом исследовании 200 малышей из детского сада и второго класса участвовали в трехмесячном эксперименте: одна половина перед школой выполняла умеренные или энергичные физические упражнения, а другая занималась относительно спокойными занятиями. Согласно результатам, физическая активность способствовала улучшению концентрации и снижению невнимательности детей.

Аэробные упражнения также оказали значительное влияние на когнитивные способности взрослых среднего и старшего возраста, а привычка к ним улучшила способность мозга к концентрации. Медицинский центр Канзасского университета изучал положительное влияние физических упражнений на мозг пожилых людей. В ходе исследования участников старше 65 лет разделили на три группы: первая занималась аэробными упражнениями два с половиной часа в неделю, вторая — 70 минут в неделю, а третья — 3 часа 45 минут в неделю. Было установлено, что чем больше

продолжительность аэробных упражнений, тем больше польза для мозга; основной эффект заключался в улучшении визуально-пространственной обработки информации. (Под последней понимается способность с помощью глаз определять, где находится предмет в пространстве и как он движется.)

Исследования показали, что не существует оптимального количества аэробных упражнений, и можно утверждать, что чем больше времени вы уделяете им каждую неделю, тем лучше работает ваш мозг в целом. Однако для пациентов, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями, возможно, потребуется соответствующая корректировка продолжительности тренировки.

В отдельном исследовании ученые также обнаружили, что пожилые люди, которые регулярно занимались спортом, лучше выполняли когнитивные тесты на концентрацию внимания, чем те, кто занимался редко, и те, кто делал только растяжку. Аэробные упражнения улучшают концентрацию внимания, потому что длительное их выполнение изменяет функциональные нейронные сети, ответственные за концентрацию. Улучшение концентрации соответствует повышению активности в лобных и теменных областях мозга, связанных с контролем внимания, и снижению активности в передней поясной извилине, которая отвечает за тормозные функции. Кроме того, аэробные упражнения повышают функциональную связанность дефолтных нейронных сетей и префронтальных сетей, что позволяет мозгу быстрее и точнее реагировать на то, что вы делаете.

Неужели физические упражнения — единственный способ улучшать концентрацию на протяжении многих лет? Согласно исследованиям, даже одна тренировка может усовершенствовать целый ряд когнитивных способностей мозга, повышая концентрацию и улучшая процесс принятия решений с участием префронтальных функций.

Она способна улучшить память и обучение, за которые отвечает гиппокамп, двигательные навыки, связанные со стриатумом, и эмоциональную память, которая связана с амигдалой. Концентрация, рабочая память, решение проблем, когнитивная гибкость, беглость речи и принятие решений значительно улучшились после тренировки, и эффект сохранялся в течение двух часов. И низкоинтенсивные упражнения, и упражнения умеренной интенсивности или высокоинтенсивные, по-видимому, улучшают когнитивные функции мозга, различаясь лишь аспектами, на которые они влияют. Например, одно из исследований показало, что упражнения умеренной интенсивности благотворно влияют на исполнительную функцию мозга, а высокоинтенсивные — на обработку информации.

Медитация улучшает концентрацию внимания

Занятия медитацией позволяют человеку быть максимально бодрым и внимательным. Префронтальная кора головного мозга, отвечающая за самый высокий уровень когнитивной обработки информации, а также концентрацию внимания, увеличивается у тех, кто долго практикует медитацию. Эти изменения в активности и структуре мозга у профессионалов происходят не в момент медитации, а постоянно. Базовый уровень активности мозга людей, которые занимались медитацией более 40 тысяч часов, такой же, как мозговая активность обычного человека в процессе медитации. Годы практики привели к тому, что префронтальная кора головного мозга мастеров перестала утолщаться. Это может означать, что их способ мышления больше не требует особого внимания лобной коры.

Когда вы практикуете медитацию, префронтальная кора может стать более эффективной, и тогда вам потребуется меньше мозговой активности и энергии для выполнения поставленной задачи. Чтобы улучшить концентрацию, не обязательно тратить годы на интенсивные занятия медитацией: одно из исследований показало, что всего пять сеансов могут улучшить результаты выполнения задач на концентрацию, связанных с разрешением конфликтов. Последовательная практика медитации в течение 3–6 месяцев может значительно улучшить навык концентрации внимания.

Наша способность к обучению обусловлена нейропластичностью мозга — его умением меняться по мере того, как мы узнаём что-то новое и сталкиваемся с новыми ситуациями. Мы сохраняем ее на протяжении всей жизни. Например, у таксистов, хорошо знакомых с дорожными условиями, область гиппокампа, отвечающая за пространственное расположение, больше, чем у обычного человека. Если мы будем долго заниматься медитацией, наш мозг также изменится. Люди, практикующие ее, могут достичь состояния внутреннего довольства, просто скорректировав свое психическое состояние. Медитация улучшает работу мозга, а длительная практика — его физиологическую структуру. Эти изменения не только окажут благотворное влияние на ваш ум и мозг, но и улучшат иммунную и эндокринную системы вашего организма.

Простейшие практики медитации

Новички обычно начинают свою практику с медитации концентрации. Во время сеанса практикующему необходимо сосредоточиться на определенном объекте, например на дыхании или свете свечи. Чтобы поддерживать

концентрацию, практикующий должен постоянно следить за объектом концентрации и не отвлекаться. Когда практикующий освоит технику концентрации и сможет легче удерживать внимание, он может перейти к медитации осознанности. На этом этапе целью становится наблюдение за состоянием своего сознания и сосредоточение на любом внешнем опыте без намеренного выбора, оценки или концентрации на конкретном объекте. В начале медитации осознанности практикующему также необходимо сосредоточиться на конкретных объектах, как и при медитации концентрации. Затем человек постепенно все меньше концентрируется на конкретном объекте и все больше — на своем осознании.

Практиковать медитацию концентрации очень просто: для начала можно заниматься по 5 минут за раз, а по мере привыкания постепенно увеличивать продолжительность каждого занятия до 10, потом до 20 и, наконец, до 30 минут.

Найдите тихое место для практики, чтобы никто не мешал вам, наденьте удобную одежду, чтобы ничто вас не отвлекало. Сначала выберите цель, на которой вы хотите сосредоточиться (это может быть ваше дыхание, звук метронома, запах благовоний или приятная картина). Найдите удобное положение и расслабьте тело. Сосредоточьтесь на выбранной цели и почувствуйте ее звук, запах или визуальный образ. Медитация — это не «думание» об объекте внимания, а просто ощущение его и полное погружение в момент.

Позвольте внутреннему голосу успокоить вас. Если он начинает анализировать объект внимания или ваш ум воспроизводит события дня, список покупок в супермаркете и что-то в этом роде, мягко верните свое внимание к объекту и продолжайте ощущать. Сохраняйте спокойствие и ясность мыслей. Не бойтесь «провала». Если вы обнаружите,

что отвлеклись, не позволяйте своему внутреннему перфекционисту критиковать вас за то, что вы «сделали все неправильно». Достаточно поздравить себя с успехом, раз вы заметили, что отвлеклись, а затем вернуть свое внимание в фокус, в настоящий момент. Сосредоточенная медитация — это очень просто!

Вот несколько моментов, на которые следует обратить внимание, практикуя сосредоточенную медитацию.

Во-первых, дайте себе достаточно времени для практики и совершенствования. Эффект от медитации проявляется постепенно. Вы можете думать, что способны не отвлекаться хотя бы 10 минут до начала практики, но обнаружите, что легко теряете сосредоточенность, когда начнете практиковать. Если в начале практики постараетесь быть «идеальными», то будете слишком сильно давить на себя, чтобы продолжать. На самом деле все отвлекаются, когда начинают практиковать медитацию, иногда уже через минуту или даже несколько секунд. Когда вы поймете, что сбились с пути, не критикуйте себя, просто мягко верните свое внимание к дыханию.

Новичкам стоит начать с короткого периода (например, с пяти минут). Постепенно, когда вам будет все легче поддерживать медитативное состояние, можете увеличивать время.

Во-вторых, выберите часы, которые подходят вам для практики. Некоторые предпочитают заниматься медитацией утром; практика после пробуждения напоминает о необходимости сохранять позитивный настрой в течение дня, помогает начать день со спокойным умом и сосредоточиться на настоящем моменте, уменьшить беспокойство и учиться или работать более углубленно. Другим удобнее практиковать медитацию после работы: это позволяет им вернуться в состояние спокойствия, заняться домашними делами и высыпаться.

Привычки для улучшения концентрации

На то, сколько времени вы можете оставаться сосредоточенным на чем-то, может влиять множество факторов. Например, когда вы занимаетесь тем, что вам особенно интересно, и у вас есть сильный внутренний стимул, вы способны не терять концентрацию дольше. Когда что-то идет хорошо, вы также с большей вероятностью сможете оставаться сосредоточенными более продолжительное время. И наоборот: если что-то идет не так хорошо, как задумано, и вы сталкиваетесь с трудностями в середине процесса, то период концентрации уменьшается. Когда ваш мозг полон энергии, вы можете оставаться сосредоточенными дольше; и наоборот: когда ваш мозг устал, вы быстро потеряете концентрацию. Вот некоторые важные факторы, которые влияют на вашу способность концентрироваться.

Интерес

Чем больше человек заинтересован в чем-то, тем дольше он будет оставаться сосредоточенным на этом занятии. Размер зрачков наших глаз меняется не только в зависимости от уровня освещения, но и от внимания. Когда вы видите кого-то или что-то, представляющее особый интерес, голубое пятно мозга выделяет норадреналин, чтобы взбодрить вас, одновременно контролируя сокращение радужной оболочки глаза, что позволяет зрачку расшириться и увеличить количество света, поступающего в глаз. Наряду с этой серией физиологических реакций интересующие нас вещи привлекают наше внимание и направляются в центр внимания мозга. Кроме того, вы с большей вероятностью сохраните состояние сосредоточенности, когда делаете что-то более плавно.

Сократите количество отвлекающих факторов

Ресурс внимания мозга ограничен, поэтому, когда вы сконцентрированы на своей работе и вдруг слышите оповещение мессенджера или разговоры людей вокруг вас, посторонние шумы могут помешать вам сосредоточиться. Так происходит потому, что каждый раз, когда появляется новый стимул, вам нужно принять решение — например, проверить телефон или продолжить выполнение поставленной задачи. Исследование, опубликованное в 2015 году в журнале Experimental Psychology, показало, что отвлекающие факторы окружающей среды, длящиеся всего три секунды, удваивают количество ошибок в вашей работе. Поэтому, чтобы улучшить концентрацию, уменьшите количество отвлекающих факторов: отключите оповещения, переведите телефон в беззвучный режим и так далее. Кроме того, для работы и учебы нужно выбрать место, где вас никто не будет отвлекать.

Составьте план на день заранее

Планирование дальнейших действий занимает пространство рабочей памяти в нашем мозге, которая используется для хранения новой информации в течение короткого времени. У каждого человека ограничен объем кратковременной рабочей памяти, и чем он меньше, тем меньше объем внимания. Если вы не планируете заранее, ваш мозг может время от времени думать о том, что будет позже, пока вы что-то делаете; и эти мысли будут занимать пространство рабочей памяти, в результате чего ухудшатся кратковременная память и концентрация внимания. Планируя свой день заранее, вы можете повысить концентрацию: составьте расписание и укажите, что собираетесь сделать накануне, чтобы в этот день сосредоточиться на поставленной задаче.

Делайте перерывы и высыпайтесь

Чем дольше вы концентрируетесь на чем-то одном, тем труднее оставаться сосредоточенными. Когда приближаются дедлайны, многие люди стараются сократить количество перерывов и работать сверхурочно, только бы выполнить задачи. Но если вы будете регулярно делать короткие перерывы в работе, то сможете успеть больше за меньшее время и с большей эффективностью.

Мозг предназначен для реагирования на изменения в окружающей среде, и если он сосредоточен на постоянных сенсорных стимулах или зацикливается на одном занятии в течение долгого времени, то становится менее активным. Исследование, проведенное Иллинойским университетом в 2011 году, показало, что короткие перерывы позволяют людям дольше оставаться сосредоточенными на чем-то одном. Поэтому, когда вы работаете допоздна или пересматриваете материал, вставайте и отдыхайте по 10 минут каждые 40–50 минут, это поможет мозгу оставаться в тонусе до конца работы или учебы.

Здоровый сон также необходим для поддержания концентрации. Его недостаток может заставить ваш мозг чувствовать нечто вроде опьянения, что затрудняет концентрацию и значительно ухудшает память.

Пейте чай и кофе

Все знают, что употребление кофе может улучшить концентрацию. Но употребление чая дает даже лучший эффект. Чай содержит аминокислоту теанин. Она расслабляет и успокаивает ум, а также взаимодействует с кофеином в чае, одновременно повышая активность мозга, связанную с обработкой внимания. Освежающий эффект

от употребления чая с равным количеством кофеина может длиться весь день. Он также помогает восстановить спокойствие и улучшить сон.

Использование технологий для улучшения концентрации

Когда люди хотят решить какую-то задачу, они всегда стремятся найти способ облегчить процесс. Если вы чувствуете, что не можете сосредоточиться, разве вы не хотели бы использовать технологию, не требующую усилий, для решения вашей проблемы? С недавним развитием устройств ЭЭГ, визуализации и методов неинвазивной транскраниальной стимуляции мозга действительно появились инструменты, которые в будущем могут помочь людям улучшить концентрацию.

Один из технологических подходов называется технологией БОС-терапии, или нейрофидбэка, для мозга*. Типичный сценарий ее применения заключается в том, что на голову наклеиваются электродные пластыри, которые улавливают поверхностные электрические сигналы мозга. Когда вы выполняете определенную задачу, проводящие пластыри отмечают изменения поверхностных электрических сигналов мозга и передают их на ЭЭГ-прибор для интерпретации, после чего вы получаете информацию о характеристиках электрических сигналов мозга (например,

* Биологическая обратная связь (biofeedback) — комплекс исследовательских, немедицинских, физиологических, профилактических и лечебных процедур, в ходе которых человеку с помощью микропроцессорной или компьютерной техники предъявляется информация о состоянии и изменении его физиологических процессов. Используются зрительные, слуховые, тактильные и другие стимулы. Нейрофидбэк — разновидность БОС, сфокусированная на нейронной активности мозга. *Прим. науч. ред.*

об амплитуде колебаний электрических сигналов на определенных частотах). Благодаря этой обратной связи вы узнаёте, в каком состоянии находится ваш мозг сейчас. При постоянной практике вы постепенно научитесь активно настраивать свой мозг на определенное состояние активности, чтобы удерживать внимание в течение долгого времени. Эффективность метода нейрофидбэка была доказана некоторыми специалистами, хотя ряд исследований показал, что он не очень эффективен для улучшения концентрации. Ученые всего мира до сих пор активно исследуют влияние нейрофидбэка на улучшение когнитивных функций мозга.

Транскраниальная стимуляция — один из наиболее перспективных технологических методов. Она использует микротоковую или магнитную стимуляцию для изменения электрической активности нейронов на поверхности коры головного мозга, тем самым улучшая когнитивные и эмоциональные функции. Транскраниальная стимуляция постоянным током проводится путем размещения положительных и отрицательных электродных пластырей в определенных местах головы, при этом очень слабый ток пропускают через конкретные участки коры головного мозга, изменяя активность этих участков мозга и улучшая концентрацию. Исследование, опубликованное в 2017 году, показало, что транскраниальная стимуляция переменным током значительно снизила уровень тревожности у женщин, участвовавших в эксперименте, и улучшила их показатели в задаче на концентрацию на 12%. Однако лаборатории нейромодуляции по всему миру все еще активно исследуют, какой силы ток можно генерировать при транскраниальной электростимуляции и как его проводить, чтобы добиться большего эффекта. Не стоит упускать из виду и значительные различия между людьми.

Еще более распространено использование стимулирующих препаратов для улучшения концентрации внимания. Они популярны среди студентов колледжей и старшеклассников в США, но длительное употребление стимуляторов может иметь целый ряд побочных эффектов. Продолжительное применение стимуляторов может привести к снижению пластичности мозга, и этот процесс необратим.

Существуют технологические и фармакологические способы улучшения концентрации, но я бы не рекомендовала использовать стимуляторы, имеющие очевидные побочные эффекты, а предложила бы изменить образ жизни. Хорошо работают физические упражнения, формирование здоровых привычек в жизни или в работе и другие методики. Кроме того, все мы с нетерпением ждем новых технологий, которые, надеюсь, помогут с концентраций, когда это потребуется.

Глава 12

«Ты меня слушаешь?» Так ли страшен СДВГ

В детстве я была той еще непоседой и постоянно совала всюду свой нос. Чаще всего окружающие реагировали так: «Ну почему ты снова вклиниваешься в разговор?» А мне это казалось нормальным: я обожала высказываться по любому поводу, удивляя всех своими ассоциациями. Всегда считала, что обладаю исключительными способностями, пока не так давно не познакомилась с двумя человеками, которые превзошли меня в плане нестандартного мышления.

Я встретила Сяо С., когда она помогала своему другу Сяо Х., который искал партнера для начала бизнеса, и обратилась ко мне. При знакомстве она показалась мне живой и общительной девушкой с интересным стилем общения. Она очень часто перескакивала с темы на тему, да так резко, что я было засомневалась, не хромает ли моя логика. Узнав ее лучше, поняла, что она может посвятить новой теме двадцать минут, а потом вернуться к старой, хотя чаще всего не возвращается. Когда мы с ней болтаем за ужином, она почти на меня не смотрит, уткнувшись в тарелку. Всякий раз, когда я задаюсь вопросом, вникает ли она в то, о чем мы говорим, ей всегда удается доказать, что она прекрасно все понимает и способна высказать свою точку зрения.

Стиль ответов Сяо С. на сообщения тоже уникален. Она часто отвечает в два, в четыре часа ночи, а то и в шесть утра, будто вовсе не спала. Когда я спросила, часто ли она просыпается ночью, Сяо С. ответила, что у нее нет режима: она

спит, когда чувствует сонливость, а затем возвращается к работе, когда просыпается. В сумме получается менее шести часов сна в течение дня, и так круглый год. Как я упоминала в главе 5, подавляющему большинству взрослых людей необходимо семь — девять часов сна в сутки, причем в ночное время. Сон Сяо С. явно не соответствует норме. Но, судя по тому, что ее организм функционирует нормально, она, вероятно, принадлежит к тому самому меньшинству.

Сяо С. казалась мне особенной, и когда я познакомилась с Сяо Х., то поняла, что они оба из одной категории.

Самый частый мой вопрос, обращенный к Сяо Х., звучит так: «Ты меня слушаешь?» Всякий раз, когда я задавала его, Сяо Х. отвечал: «Конечно!» А после этого в точности повторял то, что я сказала. Но в следующий раз, когда я видела, что он снова смотрит по сторонам, я не выдерживала и интересовалась, слушает ли он меня. Сяо Х. очень общительный, с удовольствием заводит друзей, мы часто обедали вместе. Сначала я просила его порекомендовать рестораны, но вскоре поняла: он очень долго выбирает, где поесть, сравнивает десятки мест, прежде чем сузить выбор до нескольких, в итоге у него уходит до десяти минут, чтобы принять окончательное решение, и то он чаще всего потом передумывает. А еще он очень часто опаздывал на наши встречи — от пятнадцати минут до часа.

Интерес Сяо Х. и Сяо С. к еде почти одинаковый, и, как только нам приносят заказ, он почти все внимание переключает на блюдо. Если во время ужина есть возможность выйти из-за стола (например, чтобы взять соус), он молниеносно вскакивает и делает это, будто долго сдерживался и не может усидеть на месте. Иногда он подвозил меня после ужина и заметно волновался, если мы попадали в пробку. Одной из его частых жалоб было то, что в последнее время он очень мало спит, всего по шесть часов, а то и по четыре. Но, как и у Сяо С., у него, похоже, бесконечный запас энергии.

Эти два моих друга не уникальны в том, что у них общее состояние — СДВГ.

Как следует из названия, у СДВГ два основных симптома: дефицит внимания (трудности с концентрацией) и гиперактивность/импульсивность. Не у всех людей с СДВГ проявляются обе эти особенности; у некоторых наблюдается только недостаток концентрации, у других — только гиперактивность, а у кого-то — и то и другое. СДВГ — расстройство, которое может сопровождать человека много лет или даже всю жизнь и встречается примерно у 5% детей и 2,5% взрослых. У ⅔ детей с СДВГ продолжают наблюдаются некоторые симптомы во взрослом возрасте, хотя они могут выработать компенсаторные навыки, чтобы признаки синдрома были менее выражены. Однако проблемы с дефицитом внимания или гиперактивностью все равно присутствуют. Диагнозу «СДВГ» всего около 200 лет, и впервые он был описан немецким врачом Генрихом Хоффманом в 1775 году.

Люди обнаружили его именно тогда, потому что только в то время современная система образования начала широко внедряться на Западе. С тех пор большинство людей вынуждены ходить в школу, чтобы получить образование, им приходится подолгу сосредоточиваться, а ориентация на социальные способности и классовая мобильность все больше зависят от уровня образования. Поэтому способность концентрироваться привлекла большое внимание широкой общественности и медиков. В 1980 году в «Диагностическом и статистическом руководстве по психическим расстройствам» (3-е издание) СДВГ впервые был определен как психическое расстройство.

В детском и подростковом возрасте СДВГ преимущественно поражает мальчиков, причем в клинических исследованиях было выявлено соотношение мужчин и женщин 4:1 по сравнению с 2,4:1 в общей популяции, и гендерная

разница почти исчезает во взрослом возрасте. Это может быть связано с тем, что женщины охотнее обращаются за медицинской помощью, или с тем, что развитие симптомов у мужчин и женщин происходит по-разному: мозг мужчин созревает позже и только в подростковом и раннем взрослом возрасте по уровню развития «догоняет» женский мозг.

В исследовании, проведенном в Швеции с участием более 810 тысяч человек, было обнаружено, что в семьях с низким уровнем дохода СДВГ более распространен. Это не значит, что низкий социально-экономический статус повышает риск развития СДВГ, скорее всего, СДВГ во многом обусловлен генами, часто передается по наследству и различные его основные симптомы влияют на обучение и трудовую деятельность человека, что и обусловливает связь с более низким социально-экономическим статусом.

Генетические факторы, влияющие на СДВГ

СДВГ — психическое расстройство, которое часто передается по наследству. Если у вас есть родитель, дядя или тетя с СДВГ, риск его развития у вас в пять — десять раз выше, чем у среднестатистического человека. Генетический вклад в развитие СДВГ составляет примерно 70–80%, а по данным некоторых исследований — 90.

Однако факторы окружающей среды также нельзя сбрасывать со счетов. Они играют роль в развитии СДВГ не сами по себе, а в сочетании с генетическими. Что это значит? Ребенок со склонностью к гиперактивности после рождения может проявлять различные симптомы СДВГ. Например, такие дети чуть что — плачут; не соблюдают дисциплину, разговаривают с собой, не могут сосредоточиться,

много двигаются. Эти особенности могут заставить родителей отвергнуть малыша и бессознательно прибегнуть к подавлению, принуждению или жесткой дисциплине, что повысит его склонность к возбуждению и растерянности, и он будет проявлять еще больше симптомов СДВГ. Это тот механизм, с помощью которого гены влияют на факторы окружающей среды, а те, в свою очередь, — на развитие СДВГ.

СДВГ — крайнее проявление нормальной гиперактивности

Хотя мы часто воспринимаем СДВГ как психическое заболевание, ученые в ходе исследований близнецов установили, что это просто крайнее проявление одной или нескольких генетических черт. В одном из исследований специалисты сначала проанализировали генетический материал людей с СДВГ на наличие генов, связанных с гиперактивностью, а затем проверили их выражение в общей популяции. Было обнаружено, что гены, связанные с СДВГ, широко распространены и соответствуют проявлениям дефицита внимания или гиперактивности, но эти проявления не были достаточно серьезными, чтобы соответствовать диагностическим критериям СДВГ.

Помимо двух основных симптомов, у людей с СДВГ также наблюдаются проблемы с регуляцией эмоций, а последние генетически связаны с дефицитом внимания и гиперактивностью. Недавние крупномасштабные генетические исследования также показали, что СДВГ имеет общую генетическую основу с расстройствами аутистического спектра, депрессией, биполярным расстройством и шизофренией.

Какая среда провоцирует СДВГ

Дети с СДВГ могут вынуждать родителей применять жесткие методы воспитания. Некоторые считают, что поскольку СДВГ — генетическое расстройство, то родители сами имеют серьезные проблемы с гиперактивностью и поэтому не могут правильно дисциплинировать своих детей. Этот аргумент верен лишь наполовину. Действительно, биологические родители детей с СДВГ часто имеют поведенческие проблемы, которые заставляют их пренебрегать своими малышами или воспитывать их нездоровыми методами. Однако и приемные родители тоже выбирают аналогичный стиль воспитания из-за поведения ребенка.

В одном из исследований ученые проанализировали связь между поведением детей с СДВГ, усыновленных сразу после рождения, и жесткими мерами воспитания приемных родителей и обнаружили, что раннее поведение детей с генетической основой СДВГ повлияло на реакцию и отношение к ним приемных родителей — она отличалась враждебностью. Это, в свою очередь, стимулировало усиление симптомов СДВГ у детей.

В другом исследовании изучались румынские сироты, которые до усыновления провели несколько лет в детском доме и в первые годы жизни испытали родительскую депривацию*. Результаты показали, что чем дольше сироты находились в детских домах, тем выше риск развития у них СДВГ.

Другие факторы окружающей среды, связанные с СДВГ, включают особенности протекания беременности у матери

* Материнская депривация — процесс эмоционального и психологического обеднения ребенка вследствие отрыва от матери в раннем возрасте. В основе этого феномена лежит полное или частичное отсутствие у ребенка привязанности ко взрослым, подрыв доверия ко взрослому миру. *Прим. науч. ред.*

(например, курение или употребление алкоголя), преждевременные роды, низкий вес при рождении, воздействие некоторых токсинов окружающей среды (например, пестицидов или тяжелых металлов, таких как цинк и свинец). Однако любой отдельный фактор окружающей среды оказывает незначительное влияние на возникновение СДВГ и сам по себе не может считаться существенным.

Мозг человека с СДВГ

Люди с СДВГ могут иметь функциональные нарушения во многих аспектах познания, они склонны к импульсивным поступкам из-за плохого контроля лобной доли мозга, иногда теряются и часто не запоминают то, что говорят собеседники, из-за плохой зрительно-пространственной и вербальной рабочей памяти. Они, как правило, не способны принимать оптимальные решения и предпочитают немедленное вознаграждение отсроченному, поскольку переоценивают то, что рядом, и недооценивают то, что относительно удалено. У них также хуже, чем в среднем, восприятие времени. Большинство людей с СДВГ имеют ту или иную степень дефицита в одной или двух из вышеперечисленных когнитивных областей, хотя есть такие, у кого нет дефицита ни в одной из них, и такие, у которых дефицит сразу во всех. Дефицит когнитивного контроля, чувствительности к вознаграждению и восприятия времени не зависят друг от друга на протяжении всей жизни человека с СДВГ, и не факт, что при наличии одного из них обязательно будут присутствовать два других.

У пациентов с СДВГ отмечаются нарушения различных когнитивных функций — возможно, потому, что их нейронные пути в мозге отличаются от нейронных путей

среднестатистического человека. Сканирование мозга показало, что при выполнении задач, связанных с рабочей памятью, самоконтролем и вниманием, активность фронтального стриатума, фронто-париетальной и вентральной сетей внимания в мозге людей с СДВГ отличается от таковой в общей популяции. Какова функция этих областей мозга и нейронных сетей? Фронто-париетальная сеть отвечает за регуляцию целевых исполнительных функций, а вентральная сеть внимания — за направление внимания на стимулы во внешней среде, которые имеют отношение к определенному поведению. Эти области мозга иные у людей с СДВГ, что объясняет, почему им трудно принимать оптимальные решения и сосредоточиваться на конкретных задачах.

Вентральный стриатум — важная часть схемы вознаграждения, и активность в этой области мозга повышается, когда мы ожидаем награды. Это может объяснить, почему люди с СДВГ менее склонны сопротивляться соблазну краткосрочного вознаграждения: вентральный стриатум у них не так активен, как в общей популяции. Структура мозговых сетей у них также отличается от среднестатистической. Как я уже неоднократно упоминала в этой книге, мозг опирается на разные нейронные сети для выполнения различных функций, таких как сеть внимания, слуховая и зрительная сети. Наиболее широко распространенной нейронной сетью в мозге считается дефолтная. Она функционирует очень специфически: затормаживаясь, когда нам нужно сосредоточиться на задаче, и становясь относительно активной, когда нам нечем заняться.

В мозге людей с СДВГ антагонистические отношения между сетью внимания и СПРРМ, так что сеть по умолчанию активна, когда нужно оставаться сосредоточенными, и мозг не может выйти из этого состояния, когда нужно отдохнуть. Эта схема работы мозга проявляется в том, что

люди с СДВГ часто отвлекаются, когда им нужно сосредоточиться, бессознательно переходят в состояние мечтательности и не могут долго концентрироваться на задаче. Кроме того, их мозг имеет более слабые связи в СПРРМ и в префронтальной стриатальной схеме, что может объяснить, почему они чаще, чем обычные люди, чувствуют себя растерянными.

Вдобавок существуют различия в структуре мозга обычных людей и людей с СДВГ. Некоторые исследования показали, что общий размер мозга людей с СДВГ на 3–5% меньше, чем у среднестатистического человека. Это может быть связано с меньшим объемом серого вещества в их мозге. К уменьшенным участкам относятся главным образом паллидум* и прилежащее ядро, расположенные в правой части мозга, а также хвостатое ядро и мозжечок. Исследования визуализации нервных волокон также выявили обширную аномальную их интеграцию в головном мозге при СДВГ, в основном в правой части. Однако большой разброс между результатами исследований говорит о том, что пациенты очень разные. У них не только наблюдаются различные симптомы, структурные и функциональные основы их мозга также сильно различаются.

Распространенность СДВГ в популяции снижается с возрастом — возможно, потому, что мозг людей с СДВГ по мере взросления созревает и некоторые из них больше не соответствуют диагностическим критериям. У детей с СДВГ мозг постепенно увеличивается, а в зрелости некоторые из них переходят в зону нормы.

---

* Паллидум — образование серого вещества в подкорковой области головного мозга, включающее в себя бледные шары, черную субстанцию и красные ядра, расположенные в ножках мозга. По морфофункциональным особенностям и филогенетическому происхождению более древнее, чем стриатум, образование. *Прим. науч. ред.*

Однако данные различных исследований об изменениях при СДВГ по мере взросления не во всем совпадают. По результатам некоторых, участки мозга, которые были маленькими в подростковом возрасте у людей с СДВГ, особо не увеличиваются со временем. Другие продемонстрировали, что вентральный стриатум, который у пациентов с СДВГ меньше, чем у их сверстников, по мере взросления уменьшается, а у среднестатистического подростка эта область с возрастом увеличивается. Это может объяснить, почему люди с СДВГ воспринимают и реагируют на вознаграждение иначе, чем обычный человек.

Кора головного мозга у людей с СДВГ созревает медленнее, чем в общей популяции. В одном из исследований пик толщины коры головного мозга у среднестатистического ребенка обычно приходился на возраст семи с половиной лет, а дети с СДВГ достигали его только в возрасте десяти с половиной лет. Задержка ее развития особенно заметна в лобных областях, которые играют центральную роль в исполнительном функционировании, концентрации внимания и планировании. У некоторых людей с СДВГ после лечения симптомы значительно уменьшаются, а показатели мозговой активности и толщина коры головного мозга возвращаются к уровню, близкому к среднему.

В совокупности исследования показывают, что дети с СДВГ могут обладать меньшим самоконтролем и концентрацией внимания, чем их сверстники, из-за относительно позднего развития коры головного мозга, а по мере взросления симптомы СДВГ проявляются все реже. Однако многие дети с СДВГ не достигают зрелого уровня функционирования и структуры коры головного мозга даже во взрослом возрасте, и некоторые ее участки остаются тонкими, включая лобные и височные доли и двигательные области. Чтобы компенсировать это, их соматосенсорная кора и затылочная доля становятся толще.

По мере взросления и созревания мозга симптомы СДВГ могут постепенно изменяться. Например, гиперактивное поведение в детстве может внутренне переживаться как суетливость в подростковом возрасте, а детская рассеянность может превратиться в склонность к бреду.

Есть много людей, у которых нет СДВГ, но которые очень невнимательны. Однако немногие из них обращаются за медицинской помощью, потому что из-за отсутствия внешних признаков гиперактивности не знают, что у них или у их ребенка СДВГ. Это особенно распространено среди женщин: их проявления СДВГ отличается от мужских тем, что у них в основном наблюдается внутренний недостаток концентрации, о котором другим людям трудно узнать без тщательного наблюдения или расспросов.

Лечение СДВГ

В США предпочтительным вариантом лечения детей с СДВГ считается медикаментозное, в Европе медикаменты используются только в очень тяжелых случаях, а для детей с легкими симптомами СДВГ врачи обычно выбирают немедикаментозные методы. Прежде чем назначать лечение, важно понять, в какой обстановке живет ребенок с СДВГ. Например, есть ли оба родителя, или они живут отдельно, поддерживают ли родители лечение ребенка с СДВГ, не проявляют ли они жестокость по отношению к ребенку и достаточно ли компетентны, чтобы заботиться о нем. Если ребенок жил в хаотичной обстановке, лечение, скорее всего, будет неэффективным.

Лекарства от СДВГ делятся на стимулирующие и нестимулирующие. И те и другие эффективны для уменьшения симптомов СДВГ у детей и взрослых, хотя нелекарственные методы рекомендуются детям дошкольного возраста,

за исключением случаев с очень тяжелыми симптомами. Медикаментозное лечение обычно долгосрочное и может улучшить симптомы СДВГ как у детей, так и у взрослых. Некоторые исследования с периодом наблюдения не менее двух лет показали, что лечение СДВГ стимулирующими препаратами имеет долгосрочный эффект, хотя и не настолько хороший, чтобы обеспечить такой же уровень концентрации, как у обычных людей. Нелекарственные методы в основном предназначены для пациентов с менее тяжелыми состояниями. Поскольку они обычно не имеют побочных эффектов, некоторые пациенты, не реагирующие на медикаменты, могут попробовать именно их. Более того, такие методы в сочетании с медикаментозным лечением часто дают лучшие результаты, чем одно медикаментозное лечение.

Когнитивно-поведенческая терапия — наиболее популярный и рекомендуемый нелекарственный метод лечения СДВГ в Европе и США. В раннем и среднем детском возрасте она в основном используется для того, чтобы помочь родителям освоить соответствующие стили воспитания детей и скорректировать их неадекватное поведение. Некоторые игры, специально разработанные для детей с СДВГ, тоже могут повысить их самоконтроль. Навыки управления жизнью рекомендованы для подростков и взрослых с СДВГ, включая обучение самоконтролю, навыкам решения проблем и изучение некоторых компенсаторных стратегий, призванных помочь научиться лучше распоряжаться своим временем и общаться.

СДВГ — это не всегда плохо

Симптомы СДВГ, включая трудности с концентрацией, суетливость, опоздания и неумение планировать, в той или иной мере есть у каждого человека, но степень их выраженности

у всех разная. Она варьируется от очень легкой до очень тяжелой, но при этом наличие какого-то симптома или даже их совокупности не обязательно означает СДВГ. Люди с различными гиперактивными чертами, упомянутыми выше, не всегда страдают СДВГ.

На самом деле наличие гиперактивных черт — это не всегда плохо. Хотя импульсивность, отсутствие навыков планирования и управления временем могут, на первый взгляд, нарушить школьный и рабочий график, у психических и поведенческих черт, схожих с СДВГ, есть и хорошая сторона. Например, склонность к риску позволяет людям пробовать новое и находить уникальные способы добиться успеха в постоянно меняющихся условиях; любовь к мечтательности делает людей с СДВГ изобретательными и способными решать сложные проблемы более творчески, чем обычные люди. Даже такие черты, как неумение планировать время и импульсивность, которые кажутся явными недостатками, не обязательно исправлять, если они не мешают жить и работать, а друзья и семья терпимо относятся к вашей особенности.

Глава 13

Креативность — ключевая компетенция мозга, более важная, чем память и концентрация

Пожалуйста, для начала подумайте над двумя вопросами. Что издает звук? Что обладает упругостью?

Мой вам совет: не размышляйте о привычном (например, «машины могут издавать звуки» и «воздушные шарики упругие») — такие ответы слишком распространены. Какой самый необычный ответ вы можете придумать?

Традиционные тесты IQ всегда включали целый ряд тестов на когнитивные способности (в том числе на память, понимание прочитанного, пространственное воображение). Эти тесты действительно можно использовать для прогнозирования успеваемости, но ни один из них не может быть применен для измерения творческого потенциала.

Человеку недостаточно обладать традиционными когнитивными способностями — памятью и логикой. Такие навыки могут отражать истинные способности человека, только если сочетаются с воображением и креативностью. Например, если у человека хорошая память, он может быстро вспомнить то, что выучил, но, если ему не хватает

воображения или креативности, его способности в итоге ограничатся книгами.

Правда ли, что чем выше IQ, тем больше творческих способностей? Не совсем. Исследования показали, что если интеллект выше среднего, то нет никакой связи между ним и творческими способностями. Не интеллект связан с креативностью, а личность в большей степени предсказывает, насколько человек креативен, — это качество коррелирует с наследуемыми открытыми чертами личности. Если вы обладаете достаточным интеллектом и накопили определенный профессиональный опыт, ваша открытость новому опыту во многом определяет, сможете ли вы в итоге преобразовать свои интеллектуальные ресурсы в оригинальную работу.

В 1960 году американский психолог Дональд Кэмпбелл предположил, что творчество можно разделить на два типа: «слепое распространение» и «избирательное сохранение». Творческий процесс также можно рассматривать как подход к решению проблем методом проб и ошибок, вроде естественного отбора. За долгую историю эволюции организмы спонтанно создали множество вариаций в процессе репликации и полового размножения, а затем естественный отбор отвечал за сохранение тех, кто лучше приспособлен к окружающей среде. То же верно и для творческого процесса: чем больше раз человек или группа людей пытаются решить проблему, тем разнообразнее результаты и выше вероятность появления продуктивного и адаптированного к окружающей среде изобретения или открытия. Многие профессии требуют большого творческого потенциала: дизайнеры, сценаристы, художники, скульпторы, физики-теоретики, архитекторы, программисты. Творчество у всех людей проявляется по-разному, и это связано с настройками мозга.

Основа креативности

До XIX века врачи изучали функции различных участков мозга, в основном наблюдая за пациентами с повреждениями этого органа. Одним из самых известных был случай Финеаса Гейджа, 25-летнего железнодорожника, чья повседневная работа заключалась в обслуживании железной дороги и подрыве препятствий и который нравился всем из-за своего веселого характера и общительности.

13 сентября 1848 года Гейдж совершал обычный обход железной дороги, чтобы проверить, нет ли на пути препятствий. Перед скалой, которую нужно было взорвать, он взял лопату, чтобы заполнить отверстие глицериновой взрывчаткой, но та случайно воспламенилась. От сильного удара лопата в его руке прошла по нижней части левой скулы и пробила голову, затем вышла прямо по линии волос, некоторое время летала по воздуху и упала в двадцати метрах позади него. Хотя у Гейджа образовалось большое отверстие в передней части левой стороны головы, он не потерял сознания. После тщательного лечения хирургами он был выписан из больницы в добром здравии через девять недель.

После выписки Гейдж мог нормально говорить и ходить и выглядел почти так же, как до травмы. Но вскоре его бывшие коллеги заметили, что личность Гейджа полностью изменилась. До аварии это был строгий, вежливый и решительный молодой человек; а после нее он не мог контролировать свои эмоции, спорил на каждом шагу, постоянно менял решения по своему усмотрению. Он уже не мог работать на железной дороге и с трудом нашел место вагоновожатого, а через двенадцать лет умер от эпилептического припадка. Этот случай впервые показал медикам, что лобная доля мозга отвечает за такие функции, как контроль и планирование.

Благодаря подобным исследованиям черепно-мозговых травм медицинские эксперты до XIX века постепенно накапливали знания о различных областях мозга, соответствующих определенным функциям, и некоторое время считали, что за каждую функцию мозга отвечает определенная область. Однако с изобретением аппарата электроэнцефалографической записи в 1875 году и созданием магнитно-резонансной томографии, получившей шесть Нобелевских премий в начале XX века, а потом и широким использованием этих методов наблюдения за мозгом в медицине специалисты обнаружили, что функции мозга не просто разделены по физиологическому расположению, а распределены в виде сетей и что одна и та же функция может выполняться удаленными друг от друга областями, работающими вместе как сеть.

Дефолтная сеть — типичный пример такой сети, и она тесно связана с творчеством. В предыдущих главах мы неоднократно упоминали о ней. И как уже объясняли выше, СПРРМ не похожа ни на одну другую сеть мозга. Она связана с самоанализом, мышлением и воображением, и именно эта деятельность лежит в основе творчества. Когда разум расслаблен, воображение раскрывается, различные области мозга реорганизуют накопленные знания и опыт, что впоследствии может привести к творческим результатам.

СПРРМ включает разные области мозга, удаленные друг от друга, такие как задняя поясная кора* и прекунеус**,

---

* Поясная кора — часть головного мозга в медиобазальной части коры больших полушарий. Важная часть лимбической системы, отвечает за формирование и обработку эмоций, обучение и память. *Прим. науч. ред.*

** В нейроанатомии прекунеус — часть верхней теменной дольки на медиальной поверхности каждого полушария головного мозга. Связан с эпизодической памятью, зрительно-пространственной обработкой, размышлениями о себе и аспектами сознания. *Прим. науч. ред.*

медиальная префронтальная, двусторонняя угловая извилина*, двусторонние боковые височные доли и двусторонний гиппокамп, и на снимках мозга эти не связанные между собой области выглядят как красно-белые маски пекинской оперы.

Выше я уже рассказала, что активность сети внимания и активность СПРРМ уравновешивают друг друга. Бо́льшую часть времени мозг переключается между сетью по умолчанию, которая отвечает за дневные сны, и сетью внимания, обеспечивающей реакцию на внешние стимулы, так что иногда вы можете сосредоточиться на работе, а иногда — отвлечься.

Изучая работу мозга людей с высоким уровнем креативности, ученые обнаружили, что связи между удаленными друг от друга нейронами в мозге творческих людей сильнее, чем в среднем. Они умеют отключать дефолтную сеть от сети внимания, когда думают и воображают, сосредоточиваться на активации дефолтной сети, а затем подключать сеть внимания, когда надо сконцентрироваться на выполнении задачи.

Креативность связана с высоко наследуемыми открытыми чертами личности. Означает ли это, что она неизменна от рождения? Нет. Это не фиксированная характеристика, она может меняться в зависимости от сценариев. Какие же из них стимулируют креативность? Когда мы наиболее изобретательны?

---

* Угловая извилина — регион мозга, в основном в антеролатеральном регионе теменной доли. Связан с передачей визуальной информации в область Вернике для усвоения письменной речи. Вовлечена в процессы, связанные с языком, арифметикой, пространственным изучением, извлечением информации из памяти, вниманием и психическим состоянием. *Прим. науч. ред.*

Факторы, влияющие на креативность

Недостаток или изобилие ресурсов может существенно повлиять на творческие способности. Ученые из Цюрихского университета, исследующие приматов, обнаружили, что при нехватке пищи орангутаны переходят в режим «экономии энергии», сводя к минимуму движения и предпочитая менее вкусную, но более доступную пищу. Они используют стратегию энергосбережения при нехватке еды, потому что в условиях ограниченных ресурсов животные могут получить травму или отравление, если будут вести себя рискованно. Более того, такое поведение требует больших затрат времени, энергии и внимания с неопределенным результатом, поэтому не подходит для среды с ограниченными ресурсами.

Люди применяют аналогичную стратегию, когда сталкиваются с нехваткой ресурсов. Исследование гарвардских экономистов и принстонских психологов, опубликованное в журнале Science в 2013 году, показало, что, если человек с низким уровнем дохода сталкивается с экономическими трудностями, это тут же снижает его способность логически мыслить и решать проблемы в новых условиях. Проще говоря, бедность ограничивает ваше воображение. Результаты исследования индийских фермеров, выращивающих сахарный тростник, также иллюстрируют эту проблему. Эти люди живут на широкую ногу с того дня, когда продают урожай и получают доход, ради которого так тяжело работали весь год. Ученые протестировали их когнитивные способности до и после получения дохода. Было обнаружено, что, когда фермеры, выращивающие тростник, получили деньги и их экономическое положение значительно улучшилось, их показатели в когнитивных тестах также ощутимо повысились.

Люди иногда могут проявлять изобретательность, чтобы выжить в трудных условиях. Однако если мозг постоянно занят неотложными проблемами (такими как необходимость зарабатывать деньги на еду, снимать жилье, выплачивать задолженность по кредиткам) или из-за стресса на работе времени на что-то другое банально не хватает, то трудно высвободить когнитивные ресурсы, чтобы думать о том, как улучшить качество жизни в долгосрочной перспективе. И наоборот: очень богатая среда может стимулировать творчество (например, орангутаны буквально фонтанируют идеями, когда их хорошо кормят). Ученые поместили некоторых приматов в безопасное жилище, где им не нужно было беспокоиться о воде и пропитании, выдав новые игрушки. И орангутаны начинали играть с игрушками самыми разными способами, используя свой творческий потенциал для развлечения. Однако дикие шимпанзе, которые борются за выживание, получая новую игрушку, ведут себя совсем не так: они боятся даже прикоснуться к незнакомому предмету, испытывая страх перед ним.

То же справедливо и для людей, когда недостаток ресурсов или нехватка времени могут помешать мозгу проявлять креативность. Только когда вы в относительно безопасной и спокойной обстановке, творческое мышление расцветает.

Большинство инноваций в обществе — это не продукт таланта или способностей отдельно взятого человека, а, скорее всего, результат творческой реорганизации того, что мы уже знаем, и небольшого усовершенствования знаний. Взаимодействие между членами большой социальной группы позволяет обмениваться информацией и генерировать больше инновационных идей. Чем больше социальная группа и чем теснее общение внутри нее, тем быстрее будет происходить культурная эволюция. Чем ниже цена неудачи, тем

охотнее люди будут внедрять инновации. Творческий потенциал общества в целом может быть активизирован только в том случае, если люди в нем чувствуют себя в достаточной безопасности.

Психологическая дистанция влияет на креативность

Чем больше психологическая дистанция, тем выше вероятность творчества. Что такое психологическая дистанция? Все, что ни происходит с нами здесь и сейчас, психологически отдалено. Например, то, что было в прошлом году, психологически отдалено во времени; то, что происходит в США, когда вы в стране на другом конце света, психологически отдалено по географическому местоположению. Даже если это то, что происходит с вами в данный момент, вы можете создать психологическую дистанцию, изменив свою перспективу, например представив, что это происходит с кем-то другим.

Почему можно повысить креативность, увеличив психологическую дистанцию? Потому что, если вы мысленно очень близко к чему-то, вы склонны углубляться в детали. Когда вы держите происходящее на расстоянии, то думаете об этом абстрактно и целостно. Абстрактное мышление позволяет вам видеть более оригинально, и вам легче соединить несвязанные вещи творческим способом.

Одно из таких исследований, использующее психологическое расстояние для повышения креативности, было проведено учеными из Индианского университета. Экспериментаторы задали студентам вопрос: как заключенный, запертый в башне, может сбежать из своей камеры, если он найдет в клетке кусок шпагата, длина которого составляет половину расстояния от камеры до земли?

Экспериментатор также определил два разных фоновых условия. Психологически близким было то, что задача разработана студентом местного колледжа в штате Индиана. Психологически далекое заключалось в том, что вопрос был разработан студентами колледжа в Калифорнии. Выяснилось, что в условии с дальним фоном, поскольку участники были отстраненными, думая над вопросом, они оказались более непредвзятыми и чаще находили ответ. Он был таким: если разобрать шпагат на части и превратить его в две веревки одинаковой длины, а затем соединить их концы, веревка станет вдвое длиннее и заключенный сможет спуститься по ней. Как говорится, все видится лучше на расстоянии. Именно поэтому вы не замечаете собственные проблемы так же отчетливо, как другие, поскольку сторонние наблюдатели могут наблюдать их с большей психологической дистанции и, следовательно, решать их более творчески. Результаты эксперимента позволяют предположить, что даже небольшое изменение угла зрения помогает творчески подойти к решению сложной проблемы.

Еще одно исследование показало, что проживание за границей способствует развитию творческого мышления: студенты, которые находились вне своей страны долгое время, лучше справлялись с решением творческих задач. И дело не в том, что творческие личности предпочитают жить в других странах, а в том, что подобный опыт позволяет познакомиться с новыми культурами и идеями. Это приводит к появлению новых идей для решения собственных проблем.

Увеличение психологической дистанции в плане времени и возможностей также может повысить креативность в решении проблем. Как увеличить психологическую дистанцию во времени? Представляя, как что-то происходит в далеком прошлом или будущем. Когда вы планируете

на год вперед, то можете представить, что это было давным-давно или случится очень нескоро; это поможет вам задуматься об общей картине и о том, как правильно и творчески спланировать год. Как вы можете мысленно увеличить расстояние до возможностей? Думайте о событии как о маловероятном. Например, ваш руководитель просит вас разработать совершенно новую рекламную кампанию для клиента; вы зацикливаетесь на деталях и не можете найти ничего инновационного, даже если хорошо подумаете. Тогда попробуйте увеличить психологическую дистанцию, представив, что продукт в рекламе вымышленный, а не реальный. Это поможет вам придумать совершенно иное решение.

В следующий раз, когда застрянете на проблеме, попробуйте добавить немного психологической дистанции, отправившись в далекое место (или представив себя там), или вообразив события, происходящие в далеком будущем либо прошлом, или поговорив о проблеме с разными людьми, или рассмотрев альтернативы, которые кажутся маловероятными в реальности. Все это может помочь вам творчески подойти к решению проблемы.

Гнев может повысить творческий потенциал

Иногда гнев повышает творческий потенциал человека. Все мы знаем, что злиться — это плохо: вы не просто чувствуете себя несчастными, гнев вдобавок может привести к принятию неразумных решений. Однако исследования в области социальной психологии показали, что люди могут проявлять больше креативности, когда сердятся, хотя этот волшебный эффект длится недолго.

Почему гнев стимулирует творчество? Во-первых, это состояние, которое активизирует выработку энергии, а та мобилизует мозг для творческого решения проблем. Во-вторых, когда люди злятся, их образ мышления становится более гибким, они легче находят связи между различными видами информации. Люди не способны мыслить систематически и полагаются на целостные подсказки при оценке информации, но в результате могут видеть вещи в перспективе. Креативность, вызванная гневом, особенно ярко проявляется в ситуациях конфронтации, торга и переговоров. Однако она полезна только в самом начале и со временем снижается до среднего уровня.

Как способствовать развитию творческих способностей у детей

Детство — один из самых творческих периодов в жизни человека, потому что лобные доли мозга развиты гораздо меньше и меньше контролируются и тормозятся другими областями, что позволяет различным зонам взаимодействовать свободнее и создавать большее разнообразие ассоциаций, чем у взрослых. Однако творческие способности у разных детей сильно варьируются, и среда может оказывать огромное влияние на их развитие. Что могут сделать взрослые для стимулирования и поддержания детского творчества?

Во-первых, детям нужно давать больше времени побыть в одиночестве, вместо того чтобы перегружать их учебой. Современная система образования требует от учащихся сосредоточиться на том, что объясняет учитель в классе и на внеклассных занятиях, поэтому у детей часто не хватает времени, чтобы переключиться с сети внимания,

связанной с обучением, на дефолтную, связанную с творчеством и воображением. Недостаточно уметь концентрироваться, нужно также подключать фантазию, чтобы знания обретали личностный характер.

Во-вторых, вместо того чтобы использовать внешние поощрения для побуждения детей к чему-либо, следует стимулировать их к спонтанным действиям. Например, вы говорите: «Если ты получишь отличную оценку на выпускном экзамене по математике, мы поедем летом за границу». Тогда дети начнут ассоциировать обучение с внешним вознаграждением и думать, что они учатся ради этого, а не потому, что сам процесс приносит удовольствие. Правильный подход — поощрять находить удовольствие в самом обучении.

В-третьих, расширение детского опыта открывает им глаза и стимулирует креативность. Регулярно гуляйте с детьми на свежем воздухе, бывайте на природе, изучайте флору и фауну, водите их на различные мероприятия. И педагогам, и родителям необходимо иначе относиться к способностям юных людей. Детей с уникальными идеями и средними достижениями школьная среда нередко не признаёт. Педагоги должны стараться раскрыть уникальные таланты и потенциал каждого ученика, а не чесать всех под одну гребенку, воспитывая «среднестатистического человека».

Как стимулировать творческие способности у взрослых

Это тоже возможно: необходимо, чтобы в мозге было достаточно материала, с которым допустимо свободно взаимодействовать. Например, кубистическая школа живописи

Пикассо родилась из сочетания импрессионизма и африканских и азиатских скульптурных масок. Стив Джобс, основатель компании Apple, питал большую любовь к искусству, религии и философии и использовал минималистские художественные и философские идеи в дизайне своего детища — iPhone.

Ключ к творческому вдохновению взрослых — оставаться любознательными, стремиться выяснить то, чего вы не знаете, не переставать читать интересные книги и приобретать новые навыки. Сотрудничество — также отличный способ стимулирования творчества, поскольку у всех разные идеи и опыт и то, что обыденно для кого-то, может оказаться неожиданным для вас. Вдобавок взаимодействие двух умов может привести к неожиданным идеям. Чем больше знаний вы храните в мозге, тем больше творческих идей можете генерировать на протяжении жизни. Старайтесь использовать различные области знаний, в том числе те, которые не связаны с вашей сферой деятельности. Когда у вас будет достаточно материала для работы, вы сможете проявить творческий подход.

В творчестве «меньше значит больше»*. Для изобретательной реорганизации того, что хранится в вашей голове, чем меньше вы думаете, тем лучше. Вам, наверное, случалось садиться за работу над чем-то и обнаруживать: вдохновение не приходит. Самое обидное, что чем больше стараетесь и чем больше хотите добиться результата, тем хуже дела с вдохновением. Почему не получается «заставить» себя испытывать его? Исследователи из Стэнфордского университета изучили нейронные механизмы мозга, отвечающие за творчество, и обнаружили, что мозжечок также участвует в этом процессе. Они попросили участников

---

* Философская концепция архитектора Людвига Мис ван дер Роэ.

эксперимента поработать над несколькими словами, а их мозговая активность отслеживалась с помощью МРТ-сканера. Чем сложнее оказывалась задача на рисование (слова было трудно изобразить в виде рисунка), тем активнее задействовалась префронтальная доля, отвечающая за внимание и мышление; а чем активнее был мозжечок, тем больше творчество проявлялось в работе. Таким образом, чем больше человек сознательно следит за своими мыслями и чем больше прилагает усилий, тем меньше проявляется креативность. И чем меньше он думает в процессе, тем более творческим оказывается его рисунок. Так что в творчестве чем больше размышлений — тем меньше вдохновения.

Глава 14

Прокрастинация и прекрастинация

Прокрастинация означает «промедление». Слово восходит к латинским *cras* «завтра» или *crastinum* «завтрашний» + *pro-* «для, ради». Таким образом, прокрастинация — откладывание выполнения сегодняшней задачи на завтра. Но одно «завтра» при этом сменяет другое. Если вы будете откладывать дольше определенного времени, это может плохо сказаться на вашей жизни или работе.

Суть прокрастинации в том, чтобы расставить приоритеты. Например, у нас есть три дела, которые нужно выполнить прямо сейчас: первое — написать сегодня отчет, который надо сдать завтра с утра; второе — поиграть в игру; третье — постирать белье. У вас разные предпочтения в отношении этих трех задач — вероятно, вам больше всего нравится играть. Вам не доставляет удовольствия стирка, но это легче, чем писать отчет; поэтому во вторую очередь вы хотите постирать. Меньше всего вам по душе писать отчет, но он важнее и срочнее всего. Здесь уж вы не можете позволить себе играть, а должны использовать мозг, чтобы повысить приоритет тех задач, которые вам не нравятся и которые трудно выполнить, и заставить себя написать отчет первым. К сожалению, когда дело доходит до преодоления прокрастинации, мы часто терпим неудачу. Иногда потому, что не можем устоять перед соблазном поиграть; иногда потому, что написание отчетов кажется нам слишком трудным и мы предпочитаем заниматься тем, что

не требует напряжения мозгов; а иногда просто валяемся на диване и ничего не делаем.

Некоторые говорят, что прокрастинация связана с перфекционизмом, но это скорее оправдание; многие из нас (примерно 95%) и раньше откладывали задачи на потом (например, мытье посуды до следующего дня, домашнее задание до полуночи, работу до поздней ночи), чтобы успеть все сделать. Почему почти все люди так или иначе прокрастинируют? Дело в том, что в основе промедления лежит эволюционная тенденция, согласно которой «удовлетворение сегодня важнее удовлетворения завтра».

Мы предпочитаем синицу в руке, а не журавля в небе и выбираем малые выгоды в ущерб большим, но в будущем. Многие быстро делают выбор между вознаграждением в тысячу долларов завтра и полторы тысячи через месяц. Все потому, что из-за неопределенности будущего отсроченные вознаграждения кажутся нам гораздо менее важными, чем те, которые можно получить в обозримой перспективе. В психологии это называется «отложенным вознаграждением»: люди предпочитают меньшую награду, доступную сразу. Физиологическая реакция мозга заключается в том, что отдаленные вознаграждения стимулируют выработку гораздо меньшего количества дофамина, чем немедленные.

Обезьяны тоже прокрастинируют

Как и нам, приматам свойственна прокрастинация. Когда им нужно достичь отдаленной цели, они сначала откладывают выполнение задания до тех пор, пока оно не будет почти завершено, а затем у них появляется мотивация.

Доктор Барри Ричмонд и его команда смогли кое-что сделать с мозгом наших «родственников», чтобы излечить их от прокрастинации. В своем исследовании ученые научили приматов удерживать рычаг и отпускать его в нужное время. Правильным считался момент, когда точка на экране компьютера становилась синей, меняя цвет с красного на зеленый. Если животное отпускало рычаг слишком рано или слишком поздно, это считалось ошибкой. Чем больше раз обезьяна выполняла задание, тем ярче становилась полоса прогресса, и когда она достигала определенной яркости, обезьянка получала главный приз — сок. Этот эксперимент, по сути, был типичным заданием, которое требует кумулятивных усилий для получения вознаграждения.

В этом эксперименте приматы, как и люди, отвлекаются и часто совершают ошибки, когда до получения награды еще далеко. Но по мере того как полоса прогресса становилась ярче, обезьяны все больше внимания уделяли заданию и выполняли его все правильнее. К тому времени, когда полоска была пройдена на две трети, животные справлялись с задачей гораздо лучше, чем на полпути. В последнем раунде, когда они получали сок, процент правильных ответов был самым высоким.

Как Ричмонду и его соратникам удалось заставить ленивых обезьян избавиться от прокрастинации и стать трудоголиками? Они обнаружили, что животные могли читать записи о проделанной работе благодаря наличию носовой коры головного мозга*: эта область отвечает за зрительную память обезьян и ассоциирует визуальную информацию с вознаграждением. Доктор Ричмонд и его

---

* Ринальная (носовая) кора — кора, окружающая ринальную щель, включая энторинальную кору и периринальную кору головного мозга. Предполагается, что она часть нейронной цепи, отвечающей за эксплицитную память. *Прим. науч. ред.*

коллеги использовали технологию временной деактивации дофаминовых D2-рецепторов в носовой коре мозга обезьян. Те перестали ассоциировать яркость индикатора прогресса с вознаграждением при выполнении задания с рычагом, что превратило их в трудоголиков. Хотя приматы все еще были далеки от награды в виде сока, они могли полностью отдаваться заданию и с гораздо большей вероятностью справлялись с ним. Почему так происходит? Возможно, потому, что обезьяны, лишившиеся индикатора прогресса, уже не воспринимают сок как далекую награду, которую нужно заслужить накопленными усилиями, а как ту, которую можно получить в любой момент, если они достаточно усердно работают рычагами. Кто знает, когда они получат сок? Отдаленная награда становится мгновенной, и КПД резко возрастает.

Та же логика может помочь людям преодолеть прокрастинацию. Если попытаться превратить задачу, на выполнение которой уходит много времени, или награду, которую вы получите нескоро, в немедленное вознаграждение, можно стать таким же увлеченным своим делом, как обезьяны в эксперименте. Вот два способа преодолеть прокрастинацию.

Метод шоколадки

Допустим, нужно закончить работу, которая вам не нравится, и на ее выполнение требуется целых два дня. Вы можете рассматривать двухдневный прогресс как большую плитку шоколада, разламывать ее и съедать по кусочку каждый час работы, мысленно говоря себе: «Я молодец». Подобное частое поощрение поможет вам перестать зацикливаться на двухдневной шкале прогресса и постоянно ожидать вознаграждения, которое вы скоро получите.

Метод поиска смысла

Постарайтесь найти внутренний смысл своей работы и приступайте к ней с настроем на обучение. Такой образ мыслей поможет почувствовать, что вы узнаёте что-то новое на каждом этапе, и эта внутренняя уверенность позволит преодолеть прокрастинацию и взяться за работу с энтузиазмом.

Прокрастинация — это не всегда плохо

Иногда прокрастинация даже полезна, а целенаправленная прокрастинация может привести к взрыву чувств.

Известный американский архитектор Фрэнк Ллойд Райт в возрасте 67 лет создал лучшую работу своей жизни — «Дом над водопадом». На проект у него ушло всего два часа. Как ему это удалось? Богатый питсбургский бизнесмен Эдгар Кауфман — старший попросил Райта спроектировать для него дом в 1934 году. В ноябре того же года Райт отправился в окрестности Питсбурга и написал Кауфману-старшему письмо, сообщая, что работа идет полным ходом; но на самом деле он еще ничего не сделал. Утром заказчик позвонил и сообщил Райту, что зайдет к нему до обеда, поскольку ему не терпится увидеть проект. Но чертежей так пока и не было. Райт спокойно закончил завтрак и, окруженный группой молодых помощников, подготовил свой шедевр за несколько часов, пока Кауфман доехал до него из Питсбурга. В 1966 году «Дом над водопадом» (загородный дом, построенный по проекту Райта) приобрел статус Национального исторического памятника США. Прокрастинация архитектора была не пустой тратой времени, а периодом мысленного

строительства воображаемого идеального дома, задержкой, которая не только не повредила, но и была необходима для творческого прорыва.

Противоположность прокрастинации — прекрастинация

Около 20% людей очень часто откладывают выполнение задач, однако есть их антиподы, которые не просто не выносят прокрастинации, но и любят заканчивать дела раньше времени. Это явление называется прекрастинацией. Люди, страдающие от нее, обычно делают что-то задолго до срока и терпеть не могут откладывать дела на потом.

Ученые провели эксперименты, чтобы изучить психологические корни прекрастинации. Участников просили пройти через длинный коридор. Слева и справа от прохода ставили небольшие ведра одинакового веса, но расстояние от них до финиша было разным. Испытуемые должны были выбрать одно из ведер и донести его до конца коридора. Результаты оказались интересными. Когда студенты университета, страдавшие от прекрастинации, видели первое ведро, они тут же хватали его и несли до конца, хотя второе стояло ближе к финишу и требовало меньших усилий.

Почему прекрастинаторы предпочитают более сложный вариант? После исследования ученые опросили студентов университета, которые, как им казалось, сделали «иррациональный» выбор, и их ответы были очень похожи: они утверждали, что, подняв первое ведро, уменьшали нагрузку на свой разум — можно было не думать о том, как им брать ведро. Для них физическая нагрузка не так тяжела, как умственная. Получается, люди, страдающие

от прекрастинации, предпочитают не откладывать дела на потом или даже выполнять их раньше срока, потому что испытывают особый дискомфорт от умственной нагрузки.

Как бороться с прокрастинацией

Абстрактные и конкретные цели

Команда немецкого психолога Шона Маккри обнаружила, что абстрактные и конкретные цели имеют совершенно разный эффект. Когда вы думаете о цели абстрактно, то, скорее всего, будете откладывать работу; но когда размышляете конкретно о деталях того, как, где и когда цель будет достигнута, то, как правило, решаете задачу эффективно, не откладывая в долгий ящик.

В исследовании доктора Маккри группа студентов должна была выполнить простое задание — открыть счет в банке и вести дневник в течение трех недель. Одну половину группы попросили записывать в дневнике абстрактные наблюдения (например, о личности человека, который открыл бы счет в банке); а другую — конкретные события (разговоры с сотрудниками банка, заполнение анкет, опыт внесения депозитов). В результате те студенты, которым пришлось записывать в дневнике конкретику, справились с заданием гораздо быстрее, чем те, кто просто размышлял о том, кто мог бы открыть банковский счет.

Устанавливайте себе сроки

Некоторые определяют для себя дедлайны, чтобы побороть прокрастинацию. Работает ли это? Исследования показали, что установление сроков отчасти помогает справиться

с прокрастинацией, но менее эффективно, чем сроки, спущенные извне. Свои сроки вы с большей вероятностью нарушите, а вот установленные в вузе сроки сдачи хвостов или определенные компанией сроки внесения предложений человек ощущает как обязательные.

Превращение «я должен» в «я хочу»

Прокрастинация часто вызвана тем, что человек не хочет что-то делать и присваивает этому более низкий приоритет. Мы редко откладываем то, что действительно хотим делать и от чего получаем удовольствие. Занятия, которые нам нравятся, стимулируют в нашем мозге цепь вознаграждения и высвобождают дофамин, что усиливает желание и мотивацию к действию. А вот нелюбимые не вызывают у нас ощущения награды, и у мозга мало стимулов, чтобы начать что-то делать.

Превратите то, что, как вам кажется, вы должны сделать, в то, что вы хотите сделать; и это поможет преодолеть прокрастинацию. Как этого добиться? Например, если вам нужно сдать отчет, скажите себе, что тема действительно интересна и вы хотите узнать о ней больше. Такой активный образ мышления поможет вам проявить инициативу и начать работу, а не пассивно ждать, когда наступит дедлайн.

Освободитесь от ограничений

У некоторых людей прокрастинация — признак ограничений. Когда у вас что-то не получается, вы можете сказать: «Это не потому, что я недостаточно хорош, а потому, что я не спланировал все как надо». Такой образ мышления называется самоограничением. Например, вы получили

60 баллов за тест, но говорите себе: «Я умный, я просто не уделил должного времени повторению».

В исследовании, проведенном в 2012 году, ученые специально подвергли научному рассмотрению данный феномен. Ученики старших классов, принимавшие участие в эксперименте, должны были подготовиться к экзамену по математике. Перед испытанием их попросили сформулировать предложения, описывающие, как они будут готовиться. Старшеклассников разделили на две группы, и экспериментаторы представили одной в качестве примера позитивное предложение: «Я мог бы лучше справиться с тестом, если бы тщательно обдумал задачу». Другой было дано нейтральное предложение. После прочтения образца участников попросили написать еще несколько предложений, объяснив, как они будут готовиться к тесту. Сразу после этого старшеклассники приступили к работе.

Обе группы имели тенденцию ограничивать себя, и исследователи установили, что разные способы выражения влияют на результаты ограничений. Среди старшеклассников те, кто видел в качестве образца позитивные предложения, готовились к тесту в среднем на два с половиной часа дольше, чем участники второй группы. Почему позитивные предложения оказывают такое сильное воздействие? Учащиеся, которые ограничивают себя, откладывают подготовку к экзамену, поскольку не уверены в своих силах и не знают, что делать дальше, а позитивные предложения помогают мыслить оптимистичнее.

Поэтому вместо того, чтобы сомневаться в себе и тем самым себя ограничивать, просто скажите: «Чем лучше я подготовлюсь, тем лучше я справлюсь». Тогда вы станете меньше тянуть время и будете активно участвовать в подготовке.

От негативной прокрастинации к позитивной

Любителей прокрастинации можно разделить на два типа: позитивные и негативные. Вторые больше соответствуют традиционному пониманию прокрастинации: когда нужно выполнить задачу, не хотят ничего делать, не настаивают на ее выполнении и просто позволяют времени утекать сквозь пальцы, страдая при этом от беспокойства. Позитивные — другие: они намеренно откладывают выполнение задачи до последней минуты, чувствуя, что работают лучше всего в авральном режиме, и наиболее мотивированы, когда находятся под давлением. Если вы откладываете что-то только для того, чтобы под давлением приближающегося дедлайна выполнить работу наилучшим образом, скорее всего, вам свойственна позитивная прокрастинация. Такие люди верят в свою способность достичь цели, и когда они берутся за дело, то обычно добиваются хороших результатов. Если же вам свойственная негативная прокрастинация, измените свое мышление и переключитесь на позитивный лад: поверьте, что вы можете хорошо работать под давлением, а затем с умом вложите время, которое у вас есть, в выполнение задачи.

Глава 15

Сколько раз в день нужно мыть руки, чтобы это считалось ОКР?

Сяо Тао обратился к психотерапевту, потому что в последнее время испытывал тревогу. Он трудится в одном из ЖК и никуда не ходит, кроме работы. Врач спросил Сяо Тао, что вызывает у него тревогу. Сяо Тао ответил, что боится заразиться инфекционным заболеванием. Он обычно старается не прикасаться ни к чему за пределами собственной квартиры, а если случайно дотронется до того, на чем, по его мнению, могут быть бактерии или вирусы, то многократно обрабатывает руки с мылом. Он моет руки более 30 раз в день и проводит несколько часов в душе. Из-за страха контакта с вирусами Сяо Тао старается избегать любых физических контактов с другими людьми, поэтому поход в супермаркет или поездка в метро для него — целая проблема. Разумеется, он не может завести нормальные отношения.

Врач спросил Сяо Тао, есть ли в его жизни еще какие-то вещи, которые его беспокоят. Тот ответил, что боится случайно столкнуться с кем-то на дороге, сказать что-то не то, обидеть соседей. Чтобы снять тревогу, вызванную этими мыслями, он часто снова и снова мысленно проигрывает разговор, который только что состоялся, и часто извиняется перед воображаемым собеседником за то, что сказал лишнее.

Сяо Тао также вынужден выполнять ежедневный ритуал: взбивать подушку ровно 19 раз перед сном, иначе ему

будет некомфортно, и тогда он не сможет заснуть. Этот ритуал появился год назад, когда он впервые почувствовал, что ему нужно взбить подушку 5 раз, иначе случится что-то плохое. Потом количество взбиваний увеличилось до 10, 16, а теперь до 19.

Врач поставил Сяо Тао диагноз «обсессивно-компульсивное расстройство» (ОКР). У него много навязчивых идей (например, страх заразиться, страх обидеть других, желание быть опрятным и выполнять некоторые ритуалы). Из-за зацикленности на всем этом качество жизни Сяо Тао значительно ухудшилось.

Примерно каждый пятидесятый человек в мире в течение жизни может столкнуться с ОКР. Такие люди страдают от навязчивых мыслей, или паттернов поведения, или от того и другого сразу. Симптомы могут влиять на все аспекты жизни человека, включая работу, школу, общение с окружающими и многое другое. По статистике, люди с ОКР обычно имеют уровень интеллекта и образования выше среднего. Их часто посещают навязчивые мысли, такие как ощущение хаоса вокруг, страх, что любимый человек уйдет из жизни или таинственные силы убьют их или их близких. Чтобы избежать неприятных событий, люди с ОКР могут повторять ритуалы, снижая тревогу (например, многократно мыть руки, проверять, закрыты ли двери, считать шаги и грызть ногти). Они знают, что эти навязчивые мысли и поведение нелепы, но ничего не могут с собой поделать, и это серьезно влияет на их жизнь.

Основные симптомы ОКР включают: страх перед вирусными или бактериальными инфекциями, непроизвольные мысли о табу (в том числе сексуальные, религиозные и обидные), желание причинить боль другим или себе, желание, чтобы все вокруг было очень аккуратным и правильным, стремление к совершенству. Компульсивное поведение

подразумевает: зацикленность на уборке, почти извращенные представления о порядке, многократные проверки (например, заперта ли дверь), компульсивный подсчет и так далее.

Повторяющиеся действия или ритуалы не равны ОКР

ОКР характеризуется двумя аспектами: с одной стороны, сильными навязчивыми желаниями и мыслями, а с другой — ритуальным поведением для снятия тревоги. Люди часто думают, что необходимость многократно мыть руки, проверять замки на дверях или излишне аккуратно складывать вещи — это признаки ОКР. Но на самом деле все гораздо серьезнее.

ОКР — это не просто привычки. Каждый человек имеет склонность к многократному повторению своих действий. Самое большое отличие людей с ОКР от обычных заключается в том, что они не могут контролировать свои размышления и поступки, даже когда знают, что выходят за рамки. Они тратят не менее часа в день на навязчивые мысли или поведение и, даже когда завершают такие действия или ритуалы, не чувствуют удовольствия, а лишь временное облегчение.

Только 2% людей действительно страдают ОКР. Оно настолько мучительно, что люди практически не контролируют свои навязчивые мысли и импульсивное поведение и тратят на это много времени. Это серьезно мешает нормальной жизни, учебе в школе, работе и общественной жизни, даже порой приводит к тяжелой депрессии. Критерием для определения того, страдает ли человек ОКР или он просто педант, становится тяжесть симптомов и то, насколько сильно они мешают ему жить.

У некоторых людей с ОКР также наблюдается тиковое расстройство, называемое синдромом Туретта. Специфические симптомы — внезапные повторяющиеся движения (например, моргание, гримасничанье, пожимание плечами, покачивание головой, спазмы плеч, покашливание, сопение или издавание булькающих звуков).

Признаки ОКР обычно проявляются в раннем взрослом возрасте, причем у мужчин раньше, чем у женщин, хотя у некоторых людей ОКР развивается после 35 лет. Генетический вклад в ОКР составляет около 25%; в каждом четвертом случае оно зависит от генетических факторов, а в остальных — от окружающей среды. Симптомы порой ослабевают со временем или исчезают спонтанно, но иногда усугубляются. Жестокое обращение в детстве или тяжелая травма могут увеличить вероятность развития ОКР. Стрептококковая инфекция способна вызвать аутоиммунное нейропсихическое расстройство у детей, из-за чего иногда возникают признаки ОКР.

Некоторые известные люди страдали ОКР. Одним из них был американский герой — летчик Говард Хьюз, у которого этот недуг развился в 30-летнем возрасте. Сначала его так беспокоил размер бобов при их поедании, что ему приходилось использовать специальную вилку, чтобы сортировать пищу перед едой; позже он стал так бояться пыли и микробов, что для того, чтобы достать из шкафа свой слуховой аппарат, его помощнику приходилось открывать шкаф с помощью 6–8 бумажных полотенец, обернутых вокруг ручки, и мыть руки неиспользованным куском мыла. Никола Тесла был известным изобретателем и инженером-электриком, который с детства страдал от галлюцинаций (любое слово могло сформировать яркую картину перед его глазами), биполярного расстройства (он то входил в раж, то впадал в тяжелую депрессию),

аддиктивного поведения (увлекался азартными играми) и ОКР (число всех повторяющихся действий должно было быть кратно трем).

Мозг человека с ОКР

Чем мозг человека с ОКР отличается от мозга обычного человека? Исследования показали, что причина, по которой люди с ОКР имеют непреодолимые мысли, иногда определяется проблемами в системе формирования привычек в мозге.

Во-первых, ОКР связано с механизмами формирования привычек. Команда Сюзанны Ахмари из Питсбургского университета провела эксперимент на мышах. Одна группа была средствами биоинженерии создана с ОКР, а другая — обычные мыши. В начале исследования грызуны услышали звуковой сигнал, а через секунду им на нос упала капля воды, которую они тут же стерли лапкой. Обычные мыши начинали вытирать мордочку только после того, как капля воды падала им на нос, а мыши с ОКР не ждали, пока капля упадет, и начинали вытираться, как только слышали сигнал, и продолжали после того, как капля воды падала. Затем ученые использовали оптогенетику для стимуляции префронтально-стриатального контура мозга (связанного с закреплением привычного поведения) мышей с ОКР, и навязчивое поведение волшебным образом исчезло. Префронтально-стриатальный контур мозга — важный участок, отвечающий за формирование привычек; и компульсивное поведение, обнаруженное в этом исследовании, было связано с ним. Это позволяет предположить, что нейронная схема, отвечающая за формирование привычек, у людей с ОКР тоже может быть аномальной.

Во-вторых, еще одной важной причиной ОКР может быть сбой в работе контролирующей системы в мозге. Ученые из Кембриджского университета провели сложный эксперимент, чтобы проследить, как работает мозг, когда люди формируют новые привычки. В первой половине участники исследования получали легкий удар током, которого могли избежать, нажимая на педаль в определенное время. После нескольких тренировок они освоили эту технику. Во второй половине эксперимента электрических разрядов не было, и обычные участники постепенно перестали крутить педали, отказавшись от освоенной техники, поскольку обнаружили, что им уже не нужно избегать разрядов. Пациенты с ОКР продолжали нажимать на педаль в течение всей второй половины эксперимента, даже несмотря на отсутствие угрозы удара током.

В этом эксперименте ученые также просканировали мозг пациентов с ОКР и здоровых людей и обнаружили, что система, отвечающая за мониторинг целей в мозге пациентов с ОКР, функционирует ненормально. Возможно, именно по этой причине, когда у людей с ОКР вырабатываются привычки, они не могут изменить свои цели и поменять привычки так же быстро, как обычные люди, даже если их задача изменилась.

Путать реальность и фантазии — это еще одна типичная особенность людей с ОКР. Группа исследователей из Монреальского университета заметила, что люди, которые во многом полагаются на свое воображение и склонны отрываться от реальности, часто проявляют больше симптомов ОКР. Популярная теория предполагает: не мысли и поведение в вашем сознании вызывают ОКР, а то, как вы их интерпретируете; это приводит к навязчивому мышлению и поведению.

Правда в том, что всевозможные странные и нелогичные мысли приходят нам в голову каждый день. Большинство знают, что они бессмысленны, и автоматически игнорируют их, а люди с ОКР думают так: «Должна быть какая-то более глубинная причина, почему у меня возникают эти мысли». Они дают объяснения своим странным идеям, и тогда появляются навязчивые мысли и ритуальное поведение. Например, человек с ОКР может мыть руки десятки раз в день не потому, что на них действительно есть грязь. Однако он объясняет себе, что моет их, поскольку они грязные.

Как я уже упоминала в главе 6, дофамин — важный нейромедиатор в человеческом мозге, он вызывает желание и удовольствие и тесно связан со способностью к обучению. Выделение дофамина приносит нам чувство вознаграждения, а также помогает закрепить недавно полученные знания в долгосрочной памяти, создавая новые схемы в мозге. Чем больше дофамина вырабатывается, тем быстрее и прочнее формируются схемы памяти.

Функция дофамина по укреплению памяти очень полезна для обучения, но людям с ОКР может оказать медвежью услугу. Поскольку у них в мозге вырабатывается больше дофамина, чем должно быть в норме, то им трудно отказаться от приобретенной привычки. Возможно, причина в том, что из-за перепроизводства этого нейромедиатора схемы обучения людей, страдающих ОКР, становятся слишком прочными, а им не хватает гибкости, чтобы изменить их. Симптомы можно облегчить путем клинического снижения выработки дофамина в контуре вознаграждения в их мозге с помощью глубокой электрической стимуляции.

В целом основная аномальная часть мозга у пациентов с ОКР — контур вознаграждения, состоящий из ключевых

узлов в префронтальной доле, вомероназальном органе*, островковой доле и передней поясной извилине. Орбитофронтальная область коры головного мозга отвечает за оценку эмоциональной и психологической ценности выбора; префронтальная доля и вомероназальный орган, обеспечивающий выработку дофамина, работают в тандеме, определяя, насколько срочно вы хотите что-то сделать или получить. Два других узла дофаминовой цепи — островковая кора, которая обрабатывает эмоции и контролирует внутренние состояния, и передняя поясная извилина, отслеживающая поведенческие конфликты и ошибки.

Активность в передней поясной извилине тесно связана с компульсивным поведением, поскольку она вызывает ощущение, что все не как надо и эту «проблему» нужно исправить. Получив такой сигнал, люди с ОКР будут выполнять одно и то же действие снова и снова, пока не почувствуют себя «идеальными». Однако из-за нарушений в передней поясной извилине человек переоценивает связь между своим поведением и фактической обратной связью, и даже если он делал что-то много раз правильно, то чувствует, что его поведение нуждается в скорейшем исправлении. Это заставляет человека с ОКР испытывать тревогу, и со временем такое эмоциональное состояние может привести к тому, что амигдала, отвечающая за тревожные эмоции, присоединится к навязчивой схеме мозга и оставит человека с ОКР в состоянии хронической тревоги.

Каково на самом деле жить с ОКР? Допустим, вы работаете над отчетом, который собираетесь представить клиенту, и в тексте есть строки, где, если выравнивать слева

* Вомероназальный орган — периферический отдел дополнительной обонятельной системы некоторых позвоночных животных. Играет важную роль в формировании полового поведения. *Прим. науч. ред.*

и справа, буквы расположены слишком далеко друг от друга; а если слева, то правая сторона выглядит неаккуратно, и как бы вы ее ни выравнивали, идеала не добиться. Вы чувствуете дискомфорт, когда передняя поясная извилина вашего мозга сообщает об ошибках и заставляет вас форматировать отчет, чтобы он выглядел «идеально». Люди с ОКР испытывают усиленный вариант этого дискомфорта: их передняя поясная извилина чаще сообщает об ошибках, вызывая у них постоянный высокий уровень тревоги. Чтобы снять «дискомфорт», они совершают ритуальные действия.

Классический подход к лечению ОКР — метод разрушения привычек. Он требует, чтобы пациент перестал реагировать привычным образом на сценарии, которые вызывают компульсивное поведение. Что это означает? Когда у человека вырабатывается привычка, он автоматически реагирует на определенные ситуации. Например, после того, как вы научились ездить на велосипеде, ваши ноги естественным образом начинают крутить педали, как только вы садитесь на велосипед, — и эта реакция не требует размышлений. От начала сознательного обучения до бессознательного привыкания активный центр мозга постепенно смещается с вентральной стороны стриатума на дорсальную, и способность префронтальной доли контролировать поведение ослабевает при смещении «центра силы». Иначе говоря, по мере формирования привычки поведение становится автоматическим процессом, который можно легко запустить, и высшей коре уже сложнее контролировать поведение, а, соответственно, и избавиться от нежелательных проявлений. В мозге человека с ОКР процесс формирования привычки может стать слишком сильным. Но когда он знает, что желание сделать что-то на самом деле — это лишь привычная запрограммированная реакция и ничего

плохого не произойдет, если он этого не сделает, ему будет легче целенаправленно изменить компульсивное поведение.

Обсессивно-компульсивное расстройство личности

Обсессивно-компульсивное расстройство личности* имеет много общего с ОКР** в том, что люди с ОКР стремятся к совершенству, порядку и контролю во всех своих действиях. Но это не одно и то же. Обсессивно-компульсивное расстройство личности встречается у 2–8% человечества, и чаще у мужчин, чем у женщин. Характерные черты включают чрезмерную озабоченность порядком, излишнее внимание к деталям, стремление к психологическому контролю над другими, желание полностью контролировать свое окружение, отсутствие гибкости и открытости новому опыту. Среди таких людей часто встречаются трудоголики или скряги.

---

* ОКРЛ — обсессивно-компульсивное расстройство личности, или ананкастное расстройство личности; представляет собой расстройство личности кластера C, характеризующееся целым спектром навязчивых идей по поводу правил, списков, расписаний и порядка. Симптомы обычно проявляются к тому времени, когда человек достигает совершеннолетия, в различных ситуациях. Некоторые исследования выявили высокие показатели сопутствующей патологии между ОКРЛ и ОКР, но другие показали незначительную сопутствующую патологию. Оба расстройства могут иметь внешнее сходство, такое как ригидное и ритуальное поведение. ОКРЛ сильно коморбидно с другими расстройствами личности, аутистическим спектром, расстройствами пищевого поведения, тревогой, расстройствами настроения и расстройствами, связанными с употреблением психоактивных веществ. *Прим. науч. ред.*

** ОКР (обсессивно-компульсивное расстройство) — психическое расстройство, проявляющееся в непроизвольно возникающих навязчивых, мешающих или пугающих мыслях — обсессиях, а также в том, что человек постоянно и безуспешно пытается избавиться от вызванной этими мыслями тревоги с помощью столь же навязчивых и утомительных действий — компульсий. *Прим. науч. ред.*

Они чрезвычайно зациклены на своем распорядке дня, редко вступают в дружеские отношения, в их жизни мало развлечений. Им трудно расслабиться, и они часто чувствуют, что им не хватает времени для достижения целей. Они обычно расписывают свои планы поминутно и ненавидят неожиданности, которые не поддаются их контролю.

Имеются также некоторые исследования, которые позволяют предположить, что между обсессивно-компульсивным расстройством личности и ОКР есть определенные общие черты. Например, в обоих случаях испытуемые проявляют чрезмерную ригидность, часто повторяют какие-то ритуалы, зациклены на порядке, склонны к накопительству, стремятся быть аккуратными и организованными. Разница в том, что людям с ОКР не нравятся их навязчивые мысли и поведение и они испытывают от них страдания, а люди с обсессивно-компульсивным расстройством личности считают свое стремящееся к правилам, упорядоченное поведение и мысли рациональными и желательными и наслаждаются стремлением к правилам и перфекционизму.

Глава 16

Психопаты, страшные и могущественные

Когда речь заходит о психопатах, многим сразу приходит на ум Ганнибал Лектер, герой фильма «Молчание ягнят». При мысли, что он смотрит на вас, не мигая, в своей маске, готовый в любой момент укусить, мурашки бегут по коже. Но правда в том, что психопатия — это не диагноз*, а психопаты в реальном мире не обязательно преступники. Напротив, среди них немало таких, которые живут счастливо и спокойно в обществе, имеют отличную работу и высокий социальный статус. Конечно, мы должны признать, что психопаты действительно чаще совершают преступления, чем нормальные люди. Их доля среди преступников гораздо выше, чем среди законопослушных граждан. В популяции насчитывается 1% психопатов, при этом 15–35% осужденных в тюрьмах — психопаты.

Только каждый пятый человек с антисоциальным расстройством личности в соответствии с психиатрическим определением считается психопатом. Иными словами, подавляющее большинство людей, которых мы воспринимаем как «не подчиняющихся общественным правилам», не психопаты. Типичный человек с этим отклонением не способен испытывать угрызения совести, склонен к манипулированию другими и использованию их в своих

---

* В современных международных медицинских классификациях термин «психопатия» не используется уже много лет — его заменил термин «расстройство личности». *Прим. науч. ред.*

интересах, постоянно обманывает и не может контролировать собственные импульсы. Одна из важнейших характеристик психопатов — хладнокровие, или то, что мы обычно называем отсутствием эмпатии. Кажется, им нет ни до кого дела, они причиняют боль другим, не испытывая вины или страданий. Они могут лгать и делать все, что хотят, не обращая внимания на чувства окружающих. Иногда, однако, кажется, что они хорошо понимают психологию людей.

Многие исследования показали, что психопаты воспринимают мир по-своему. Они не принимают во внимание чувства других, когда причиняют им боль. Дело в том, что им трудно воспринимать эмоции, особенно страх, в голосе и выражении лиц других.

Психопаты действуют импульсивно и безрассудно; но до тех пор, пока последствия их поступков не настолько серьезны, чтобы отправиться за решетку, состояние этих людей не мешает адаптироваться им в обществе (как и людям с другими психическими заболеваниями). У них нет галлюцинаций, они не страдают паранойей и не боятся, что другие могут причинить им вред, не испытывают депрессии, тревоги, беспокойства или неловкости при общении. У многих психопатов IQ выше среднего, они не занимаются самобичеванием и вполне довольны собой, поэтому часто излучают уверенность и кажутся привлекательными. За всем этим загадочным поведением скрывается физическое повреждение их мозга.

Психопаты более импульсивны и раздражительны

Ученые просканировали мозг убийц-психопатов и обнаружили, что такие области мозга, как орбитофронтальная и передняя височная кора, значительно изменены

по сравнению с общей популяцией. ОФК отвечает за моральные оценки и подавление импульсов, а также участвует в сложных процессах принятия решений, которые влияют на чувствительность людей к риску, вознаграждению и наказанию; а передняя височная кора отвечает за извлечение воспоминаний. Нарушение общего функционирования этих двух областей мозга оказывает воздействие на связанные с ними нейронные сети, которые вовлечены в сложные высшие социальные функции (такие как эмоциональное познание, принятие решений и социальное взаимодействие). Нарушение этих нейронных сетей делает психопатов более склонными к агрессии и отсутствию моральных суждений. Для них характерны чрезмерные реакции и жесткие действия в конфликтах, но при этом они считают, что их поведение обоснованно, и не испытывают чувства вины или страха за свою импульсивность или вред, который они причинили другим.

Психопаты не воспринимают чужую боль

Когда мы видим, что кому-то физически или морально больно, мы психологически ощущаем аналогичную боль. Это называется эмпатией. Заключенные-психопаты могут ощущают собственную боль, но практически не чувствуют боли других, как выяснилось в ходе исследования функциональной магнитно-резонансной томографии. В эксперименте участвовал 121 заключенный. Было сформировано три группы в зависимости от уровня психопатии, сначала им предложили просмотреть серию роликов о физической боли (например, кому-то зажимало палец в двери или на ногу падал тяжелый предмет), а затем просили их представить, что это происходит с ними или с кем-то другим.

Запись, сделанная на аппарате МРТ, показала, что мозг психопатов проявляет уникальную активность. Когда люди с высоким уровнем психопатии представляли, что с ними происходит что-то неприятное, их мозг реагировал на боль так же, как мозг обычного человека: повышалась активность в областях, отвечающих за восприятие боли, включая переднюю островковую кору, переднюю поясную извилину, сенсорную кору тела и правую амигдалу. Но когда заключенные-психопаты воображали, что боль ощущает кто-то другой, их участки мозга, отвечающие за восприятие боли, практически не реагировали!

Еще более невероятно то, что, когда они представляли себе других людей, испытывающих боль, вентральный стриатум, отвечающий за восприятие удовольствия, демонстрировал повышенную реакцию! Получается, когда люди с высоким уровнем психопатии представляют себе других, испытывающих боль, они не только не сочувствуют страдающим, но даже ощущают небольшое удовольствие. Выходит, их не волнует боль других людей.

Отсутствует ли у психопатов эмпатия

Действительно ли психопаты равнодушны к боли других людей потому, что у них просто нет эмпатии? Это неверно. Уровень эмпатии у психопатов не сильно отличается от уровня эмпатии у обычных людей, однако они предпочитают отключать ее и активно игнорировать боль других. Посмотрим, как ученые обнаружили этот особый навык.

В эксперименте приняли участие 20 человек, отвечающих критериям психопатии, и 26 здоровых людей в качестве контрольной группы. Исследователи продемонстрировали им несколько коротких видеороликов. В них были

показаны руки двух человек, которые взаимодействовали четырьмя способами: первый — нейтральное рукопожатие; второй — любовное прикосновение; третий — шлепок, который, казалось, причинял боль; и четвертый — отталкивающее движение, означающее отказ. Во время просмотра роликов активность мозга всех участников эксперимента регистрировалась с помощью магнитно-резонансного томографа. Было обнаружено, что при просмотре видеороликов с движениями рук у психопатов многие области мозга менее активны, чем у обычных людей, включая премоторную и соматосенсорную кору* — области, связанные с восприятием и контролем движений рук, а также переднюю поясную извилину, которая отвечает за эмоции и исправление ошибок.

В моторной коре** нашего мозга есть зеркальная система, в которой зеркальные нейроны работают, подражая движениям других людей, когда мы наблюдаем за ними. Эта система позволяет нам понимать и учиться на примере и связана с нашей способностью сопереживать. В нормальном человеческом мозге зеркальные нейроны активны, когда мы выполняем определенные движения, а также наблюдаем, как другие выполняют их. Более низкий уровень активности в моторной коре мозга психопатов при просмотре видео с жестами свидетельствует о том, что контрольная группа проявляла гораздо больше эмпатии.

---

* Премоторная кора — область моторной коры в задних частях верхней и средней лобной извилины и в передних частях прецентральной извилины, не занятых первичной моторной корой. Функции ее разнообразны и включают контроль движений, их планирование, контроль на основе сенсорной информации и др. Соматосенсорная кора — область коры головного мозга, отвечающая за регуляцию определенных сенсорных систем. *Прим. науч. ред.*

** Моторная (двигательная) кора — область коры больших полушарий, отвечающая за планирование, контроль и выполнение произвольных движений. Традиционно моторной корой считается область в лобной доле, расположенная в задней части прецентральной извилины непосредственно перед центральной бороздой. *Прим. науч. ред.*

Но если бы эксперимент на этом закончился, он не продемонстрировал бы сверхспособность психопатов «активно отключать эмпатию», о которой говорилось выше.

В этом исследовании психопаты предстают менее эмпатичными, чем среднестатистический человек, — но так ли это на самом деле? Ученые провели второй эксперимент, чтобы опровергнуть такое подозрение: исследователи показали участникам то же видео со взаимодействием рук, но попросили их во время просмотра представить, что одна из рук — их собственная, и использовать свои эмпатические способности для имитации ее движений. В этой экспериментальной обстановке аппарат МРТ зафиксировал совсем другие результаты: разница в активности мозга между психопатами и контрольной группой была незначительной. Это позволяет предположить, что психопаты не испытывают дефицита эмпатии, как мы могли бы подумать, они просто предпочитают отключать ее.

Если мы говорим или делаем что-то обидное во время общения, эмпатия автоматически заставляет нас чувствовать боль, схожую с болью другого человека. Так здоровый механизм может удержать нас от нанесения обиды. Хотя психопаты способны чувствовать боль других, как и обычные люди, в их мозге эмпатия по умолчанию выключена и включается только тогда, когда они этого хотят. Дело не в том, что они не могут понять боль других; просто чаще всего они не хотят понимать ее.

Психопаты с трудом принимают решения

Психопатам трудно разделять чьи-либо переживания, но этого недостаточно, чтобы заставить их причинять боль другим. Отключение эмпатии лишь облегчает нанесение

вреда другим, а подталкивает их к этому проблема с системой принятия решений о вознаграждении в мозге. Преступники-психопаты совершают насильственные преступления во многом потому, что у них плохо развиты навыки принятия решений. Джошуа Бакхольц, доцент психологии Гарвардского университета, и его команда обнаружили, что заключенные-психопаты переоценивают сиюминутное вознаграждение, игнорируя при этом потенциальные будущие последствия опасного или аморального поведения.

Ученые попросили заключенных пройти классический психологический тест: предпочтут ли они получить меньшее вознаграждение сразу или большее, но позже. Оказалось, у них вентральный стриатум мозга активируется сильнее, чем у обычных людей, когда они сталкиваются с немедленным вознаграждением.

Эта область мозга связана с оценкой субъективного вознаграждения. Преступники-психопаты не только воспринимают ценность немедленного вознаграждения как бóльшую, но и склонны переоценивать его в гораздо большей степени, чем обычный человек.

Еще одно открытие заключается в том, что вентральные медиальные префронтальные и стриатальные связи в мозге психопатов слабее, чем в общей популяции.

Префронтальная доля мозга отвечает за принятие рациональных решений для получения максимальной выгоды, а зрелая префронтальная доля позволяет нам понять, как то или иное действие повлияет на нас в будущем. Например: если я убью кого-то, меня посадят в тюрьму. Когда связь между префронтальной долей и стриатумом нарушается, человек может принимать нездоровые решения, потому что не руководствуется рациональными результатами, которые префронтальная

доля предлагает на основе перспектив. Еще одна важная причина, по которой убийцы-психопаты совершают преступления, заключается в том, что они не умеют принимать решения и не способны строить долгосрочные планы, когда видят немедленное вознаграждение.

Почему психопаты совершают повторные преступления?

У заключенных-психопатов более высокий процент повторных преступлений, чем у обычных заключенных. Они уже были однажды осуждены и знают о последствиях. Так почему они снова преступают закон?

Дело в том, что у таких людей имеются отклонения в областях мозга, отвечающих за обучение после наказания. Необходимый шаг для адаптации человека к окружающей среде — обучение после наказания, однако психопаты, похоже, не способны на это.

Ученые попросили таких заключенных выполнить простые задания (на сопоставление картинок), которые сначала вознаграждались, а затем постепенно сменялись наказанием. Психопаты научились правильно сопоставлять картинки благодаря первоначальному вознаграждению и в конце концов выполнили задание; но, в отличие от обычных людей, им было трудно учиться после наказания. У них не было возможности скорректировать свое поведение, поскольку результаты теста менялись от вознаграждения в начале к наказанию в дальнейшем. В результате они всегда принимали неверные решения и во второй части теста задерживались дольше других. В соответствии с этой поведенческой моделью задняя

поясная область* их мозга демонстрирует иной характер активности, чем у обычных людей.

Принимая решения, мы стараемся придерживаться поведения, которое приводит к положительным результатам, и избегать действий, влекущих негативные последствия. Психопаты также анализируют положительные последствия и учатся правильному поведению, получая вознаграждение, но не способны полностью рассмотреть возможные негативные последствия своих поступков, поэтому готовы идти на огромный риск и совершать то, за что можно понести наказание при меньшем вознаграждении. И поскольку они не способны эффективно учиться на наказании, то повторяют свои преступления снова и снова, не извлекая уроков.

Но исследования мозга психопатов также внушают надежду. Детство и подростковый возраст — пик пластичности мозга, и если в этот период вмешаться в жизнь проблемных подростков или неблагополучных семей, то можно изменить структуру и функции их мозга путем трансформации внешней среды и создать более позитивные ролевые модели и систему поощрений, а не слепого наказания, что значительно снизит вероятность совершения ими преступлений во взрослом возрасте.

Психопаты могут быть более креативными

Различные черты, которые мы наблюдаем у психопатов (например, неспособность испытывать угрызения совести, склонность манипулировать окружающими и эксплуатировать их,

---

* Задняя поясная кора — каудальная часть поясной коры головного мозга, расположенная кзади от передней поясной коры. Это верхняя часть лимбической доли. Состоит из области вокруг средней линии мозга. Окружающие области включают ретроплениальную кору и прекунеус. *Прим. науч. ред.*

мастерство обмана, неспособность контролировать свои импульсы и прежде всего сильное желание следовать своему пути), характеризуют также творческих людей! На самом деле социализированные психопаты отличаются от психопатов с криминальной направленностью тем, что первые могут полностью использовать свои импульсы и смелость во благо. Лжецы, воры и хулиганы в основном ходят по грани между добром и злом. Жулики способны применять свои таланты для решения проблем (но очень часто преступая закон) и умеют использовать для этого различные уловки, которые невозможно отделить от творчества. Творческие люди также часто не очень симпатичны, любят говорить о себе и действуют, как им хочется, но бывают и гениями, и эксцентриками.

Одно из проявлений творчества — нарушение правил. Пикассо, например, нарушил правила искусства, когда создал абстракцию, соединив африканское искусство с классической европейской манерой изображать людей в абстрактном виде. И эта готовность пересмотреть правила в соответствии с собственными стандартами может также привести ко лжи ради собственной выгоды.

Психопатов и одаренных людей роднит нежелание быть связанными социальными условностями и правилами. Отсутствие эмоционального торможения задействует дофаминовую систему мозга и связано с поисками нового и жаждой вознаграждения. У психопатов и творческих личностей может быть избыток дофамина, что делает их более склонными к поиску стимулов, новизны и вознаграждений, чем обычных людей; при этом они меньше избегают риска и наказания.

Доктор Эдриенн Галанг поэтапно изучила взаимосвязь между психопатией и креативностью, проведя три исследования. Она собрала онлайн-выборку из 500 анкет взрослых

филиппинцев, чтобы определить их уровни креативности и психопатии. Шкала, использованная для проверки психопатии, называлась «Темная триада»*. Она содержит многие черты, связанные с психопатией, такие как макиавеллизм (склонность к манипулированию людьми, облеченными властью) и нарциссизм**. Было обнаружено, что в этой выборке из 500 человек существует значительная корреляция между психопатическими чертами и креативностью.

Во втором исследовании были собраны результаты психометрических тестов студентов университета и проанализирована связь между дерзостью, подлостью, расторможенностью и креативностью участников. Выяснилось, что у мужчин существует значительная корреляция между такими чертами, как подлость, расторможенность и креативностью.

Третье исследование было направлено на объяснение взаимосвязи между креативностью и психопатией на биологическом уровне — сопоставлялись психологические черты с их физиологическими основами. Сначала исследователи проверили креативность всех участников эксперимента, а затем оценили их склонность к риску с помощью онлайн-теста на азартные игры. Испытуемые делали ставки на две колоды карт, в одной из которых в случае выигрыша можно было заработать много денег, но шансы были невысокими; а в другой в случае выигрыша можно было заработать не так много, но шансы оказывались выше. Этот простой тест можно использовать для оценки склонности человека к риску:

---

* Тест «Темная триада» — личностный опросник, который рассматривает такие социально-негативные черты, как нарциссизм, макиавеллизм и психопатия.

** Нарциссическое расстройство личности характеризуется убежденностью в собственной уникальности, превосходстве над другими, грандиозности, завышенным мнением о себе, склонностью обесценивать все окружающее, идеализируя то, с чем такие люди ассоциируют себя. *Прим. науч. ред.*

рисковые люди предпочтут сделать ставку на первую колоду. Исследователи одновременно регистрировали электрическую активность кожи испытуемых во время теста, а также уровень возбуждения в их мозге, когда они планировали выиграть.

Результаты исследования показали, что у креативных людей уровень возбуждения мозга был ниже, когда они собирались выиграть; выходит, они не чувствовали возбуждения от выигрыша. Это свидетельствует о том, что креативные люди также могут быть более рисковыми и агрессивными, чем обычные. Такая черта присуща и творческим личностям, и психопатам.

Психопатические черты обычно развиваются в детстве и подростковом возрасте

Не все психопаты совершают жестокие преступления, многие социализированы и приносят пользу обществу. Это в основном зависит от семьи и образовательной среды, в которой растет человек.

Доктор Кэтрин Толбрад из Южно-Калифорнийского университета предполагает, что психопатические черты в среднем и позднем подростковом возрасте могут быть во многом изменены под влиянием окружающей среды. Она обследовала 780 пар близнецов в возрасте от 9 до 18 лет; изучались такие черты, как черствость по отношению к сверстникам и трудности с соблюдением социальных правил, а также психологические черты их опекунов. Было обнаружено, что степень влияния факторов окружающей среды различается в разных возрастах.

В возрасте от 9–10 до 11–13 лет 94% вариаций психопатических черт у детей зависели от генов и только 6% — от окружающей среды; в возрасте от 11–13 до 14–15 лет — 71% от генов и 29% от окружающей среды; а в возрасте от 14–15 до 16–18 лет — 66% от генов и 34% от среды.

Результаты исследования позволяют предположить, что окружающая среда играет большую роль в том, станет ли человек в итоге взрослым психопатом. Подростковый возраст — важный поворотный момент в психическом здоровье человека. Я вместе с врачами больницы Центрального южного университета Китая изучала особенности мозговой активности несовершеннолетних правонарушителей и обнаружила, что у таких ребят с расстройствами поведения (которые во взрослом возрасте могут стать преступниками с антисоциальной личностью) связи в сети мозга по умолчанию слабее, чем у среднестатистического подростка. Это особая сеть, задействующая несколько различных областей мозга, которая отвечает за такие функции, как саморефлексия, самоанализ и дневная мечтательность. Получается, что мозг подростков, у которых во взрослом возрасте может развиться антисоциальное расстройство личности, демонстрирует значительные функциональные изменения: они могут меньше думать о себе или иметь более слабое чувство собственного достоинства.

Детство — также критический период для формирования психопатических черт. Неспособность родителей обеспечить безопасную среду для ребенка с рождения и до четырех лет повышает вероятность развития психопатии.

Доктор Джеймс Фаллон, известный нейробиолог, в ходе своих исследований случайно обнаружил, что все черты, которые указывали на то, что он психопат, сделали его нейробиологом, он социализировался и внес выдающийся вклад в науку. После тщательных размышлений и исследований

Джеймс Фаллон пришел к выводу, что именно любящее семейное окружение в детстве спасло его от превращения в жестокого преступника.

Однажды доктор просканировал свой мозг и случайно выяснил, что его орбитальная лобная кора и передняя височная кора менее активны, чем обычно; а это типичный признак психопата. Результат настолько потряс его, что он снова пошел на генетическое тестирование и обнаружил, что у него есть легендарный мутантный ген моноаминоксидазы А (МАО-А)*. Этот ген происходит из Х-хромосомы и отвечает за кодирование фермента, который влияет на такие нейротрансмиттеры, как дофамин, норэпинефрин и серотонин, необходимые для развития мозга плода. Варианты в гене моноаминоксидазы А поражают почти исключительно мужчин, из-за чего их когнитивные способности ниже среднего, они легко поддаются провокациям и проявляют импульсивное или агрессивное поведение. Варианты в этом гене снижают количество моноаминоксидазы А, что ведет к чрезмерному накоплению серотонина и других нейротрансмиттеров в мозге плода. Мы знаем, что основная роль серотонина — успокоение мозга, но избыток этого нейротрансмиттера приводит к тому, что по мере развития мозг становится все менее чувствительным к нему, что является причиной раздражительности.

После того как Фаллон рассказал своей матери об этом поразительном открытии, она спокойно сообщила ему, что в их роду было семь убийц. Однако доктор Фаллон отнюдь не опасный психопат. Хотя склонность к соперничеству у него выше среднего — он не желает поддаваться даже в игре

---

* Моноаминоксидаза (МАО) играет важную роль в поддержании постоянных концентраций эндогенных моноаминов в тканях, что особенно важно для нервной ткани, ограничивает их поступление в организм с пищей и участвует в метаболизме опасных биологически активных веществ. *Прим. науч. ред.*

с собственными внуками, — он вполне социализирован. Он считает, что именно любовь матери сделала его таким. Из личного опыта доктора Фаллона мы можем сделать вывод, что ребенок с психопатическим потенциалом с большей вероятностью станет социализированным талантом, если родители будут любить его и направлять на нужную стезю.

Нет знака равенства между мутировавшим геном моноаминоксидазы А, который есть у доктора Фаллона, и антисоциальным поведением, ведь наличие этого мутировавшего гена не обязательно означает, что он будет функционировать. В конце концов, окружающая среда оказывает сильное влияние на экспрессию генов. Одно из исследований показало, что люди с вариантом гена моноаминоксидазы А более склонны к антисоциальному поведению, если пережили серьезную травму до полового созревания, и менее склонны, если воспитывались в любящей семье. Это объясняет, почему у большинства серийных убийц было трагическое детство.

Исследование приемных детей также показало, что если у них проявляются психопатические черты (например, черствость), то позитивное отношение опекунов может препятствовать их превращению в психопатов.

Адаптация

Если психопатические черты кажутся такими ужасными, почему они сохранились на протяжении всей эволюционной истории? Как и в случае с другими психическими заболеваниями, обсуждаемыми в этой книге, дело в том, что ни одна из наших психопатических черт не абсолютна, а присутствует у каждого в разной степени. Существуют десятки и сотни черт, которые отмечаются в нашем мозге,

сочетаясь в разных комбинациях, проявляясь в разной степени, и число этих сочетаний бесконечно. Различные характеристики каждого также вносят свою долю в духовную многоплановость человечества и экологическое разнообразие вида, играя адаптивные роли в различных ситуациях выживания.

Психопатия — одна из таких черт. На самом деле ни одна психопатическая черта не существует в отрыве от окружающей среды, и каждая может давать противоположные эффекты в разных условиях. Крайняя степень психопатии способна причинить вред окружающим, но во время войны она может означать, что человек смелее и бесстрашнее перед лицом конфликта и угрозы. Такие черты облегчают доступ к власти и ресурсам, поэтому в подобные времена психопатические черты не только сохраняются, но и могут поощряться.

Некоторые люди с мутировавшим геном моноаминоксидазы А, у которых было несчастное детство, во взрослом возрасте могут стать жестокими убийцами — или храбрыми воинами; а в мирное время социопаты-психопаты могут поставить под угрозу стабильность и процветание общества. Разница между психопатией и психическими проблемами, о которых я говорила в других главах, в том, что, когда психопатические черты присутствуют сами по себе (даже ярко выраженные), они могут быть социально адаптивными. Человек с крайними психопатическими чертами, обладающий хорошими когнитивными способностями и воспитанный в стабильной, умеренной среде, имеет потенциал стать нормальным членом общества, и его черты не помешают ему интегрироваться в социум. Другие психические расстройства (такие как депрессия, тревога и обсессивно-компульсивное расстройство), наоборот, могут сильно повлиять на способность пациента

к социальной адаптации, в результате чего ему и окружающим придется срочно обратиться за помощью.

В заключение отмечу: психопатические черты сами по себе не указывают на то, что человек плохой или лишен положительных качеств. Напротив, социализированные психопаты чаще добиваются выдающихся результатов и приносят больше пользы обществу благодаря своим особенностям психологического реагирования.

Глава 17

Биполярное расстройство: рай и ад в одном флаконе

Симпатичный паренек подошел к лечащему врачу во время обхода и заявил: «Я хочу на время прекратить прием лекарств». Врач поинтересовался, в чем причина. Юноша ответил: «Хотя я чувствую себя гораздо спокойнее после лекарства, я хочу прекратить его пить, чтобы понять, повысилось ли настроение из-за препаратов или естественным путем».

Именно такие мысли приходят в голову при разработке научного эксперимента со строго контролируемыми переменными. Доктор улыбнулся и спросил его: «Ты когда-нибудь изучал медицину?» Юноша ответил: «Нет, но две девушки, с которыми я встречался, изучали, так что я тоже кое-что почитал, чтобы были темы для разговора». Он четко все артикулировал, и выражение его лица казалось естественным. Затем молодой человек заметил иностранца за спиной лечащего врача, протянул руку и заговорил с ним по-английски: «Привет! Приятно познакомиться! Вы говорите по-китайски? Вы пакистанец? У нас в вузе было много пакистанцев».

Лично я впервые видела этого пациента, но он уже пятый день лежал в больнице. От лечащего врача узнала, что этот студент пребывал в таком возбужденном состоянии, когда его привезла семья, что в первый день написал сотни стихов. Первые три дня он просто метался по палате и приставал ко всем с разговорами. Меня впечатлило

скрупулезное мышление, поэтому я для себя окрестила его Янем*.

Когда я увидела Яня во время обхода на следующий день, он все еще выглядел взволнованным, но уже не тянулся ко всем, чтобы поговорить. Янь был госпитализирован с маниакальными симптомами, и ему был поставлен диагноз «биполярное расстройство» — маниакально-депрессивное. Он сказал, что обожает танского поэта Ли Бо и пишет стихи, и продекламировал два произведения Ли Бо.

На третий день Янь позвал меня и сочинил в мою честь стихотворение — компиляцию нескольких древних стихов, попросил записать его, сказав, что я могу сама изменить слова по своему усмотрению.

На четвертый день во время обхода, когда лечащий врач спросил его о самочувствии, Янь ответил: «Я не смею с вами разговаривать. Боюсь, что вы снова начнете меня пичкать лекарствами. Поэтому нужно вести себя хорошо и молчать, чтобы меня выписали раньше».

На шестой день мы не увидели Яня во время обхода. Лечащий врач сказал, что люди с биполярным расстройством иногда не хотят никого видеть, и это признак того, что маниакальная фаза подходит к концу. В финале обхода я заметила его, и мы немного побеседовали. Янь сказал, что люди, которые борются, часто не уверены в себе, и единственный способ чувствовать себя в безопасности — продолжать бороться. В годы болезни он принимал антидепрессанты. Побочным эффектом этих препаратов была сонливость, настолько сильная, что он бесконтрольно засыпал прямо на уроках, даже когда изо всех сил старался держать глаза открытыми. Янь сказал, что ему трудно нормально учиться, потому что он не может толком слушать преподавателя, но по мере сил пытается заниматься.

---

* Строгость (кит.).

На седьмой день он заявил, что ему кажется, будто самые больные люди в стационаре — медсестры, ведь они единственные, кто здесь кричал и был в плохом настроении. Янь заявил, что грань между нормальными людьми и больными по своей природе размыта. Я спросила, не будет ли ему здесь скучно без книг, он посмеялся и сказал: «Нет, обычно у людей не хватает времени подумать, что они сделали в жизни не так».

Еще через три дня Яня выписали.

Особенности биполярного расстройства

Почти у любого человека каждый день бывают подъемы и спады настроения — чаще всего, если произошло что-то особенное. Конечно, бóльшую часть времени вам может казаться, что вы не испытываете ярко выраженных положительных или отрицательных эмоций, а просто чувствуете душевный покой. Однако есть люди, которые переживают особенно сильные перепады настроения в течение длительного периода — настолько сильные, что это влияет на обычную жизнь и работу, а также на отношения. В этом случае человек подвержен риску развития биполярного расстройства.

Примерно у 4% взрослых людей в течение жизни может развиться биполярное расстройство. При отсутствии лечения 15% больных решают покончить жизнь самоубийством. На 85% биполярное расстройство у человека определяется генетическими факторами. Если у вас есть ближайший родственник с таким недугом, вероятность того, что он проявится у вас, составляет 10–17%. Более ⅔ людей с биполярным расстройством имеют минимум одного ближайшего родственника с такой же проблемой или монофазной депрессией.

Биполярное расстройство, как следует из названия, в основном характеризуется сильными подъемами и спадами настроения. Маниакальная фаза крайнего возбуждения и депрессивная фаза могут длиться несколько дней или даже недель, а изменения настроения бывают очень резкими.

В маниакальном состоянии люди фонтанируют энергией и постоянно чем-то заняты, почти не испытывают усталости, даже если работают без сна, не желая тратить на него свое драгоценное время. Они пребывают в эйфории, считают себя всемогущими и избранными. Пациенты говорят очень быстро, часто перескакивают с одной темы на другую, склонны к рассеянности и не могут сосредоточиться. В этом состоянии крайнего возбуждения самоконтроль и рассудительность человека значительно снижаются, он более склонен к рискованному поведению (например, опасному вождению и шопоголизму), нередко ведет себя агрессивно и нарывается на неприятности. Раздражительность в маниакальном состоянии проявляется в склонности выходить из себя или даже применять насилие из-за малейшего пустяка или жизненного разочарования. Яня в первые сутки пришлось привязать к кровати, он весь день метался и кричал.

Почему некоторые пациенты с биполярным расстройством предпочитают писать стихи? Возможно, потому, что одна из типичных характеристик таких пациентов — буйный ум. Им кажется, что они способны на все, и они буквально фонтанируют идеями. За короткий промежуток времени в их голове вспыхивает огромное количество не связанных между собой идей.

После периода такого крайнего возбуждения пациент, сам того не подозревая, погружается в пучину крайней депрессии, когда его энергия истощается. Во время депрессивной фазы эмоциональный фон снижен, он чувствует себя подавленным и отчаявшимся, а дела, которыми он

обычно занимается с радостью, не доставляют ему удовольствия. Человек ощущает безнадежность, может думать о самоубийстве или даже совершить его.

Депрессивная фаза биполярного расстройства имеет те же признаки, что и депрессия, включая замедленное мышление, снижение сознательной активности, чувство вины и самобичевание, а также трудности со сном. Проявления замедленного мышления таковы: неторопливая речь, замкнутость, небыстрая реакция, закрытость сознания. Человек говорит и думает с трудом. Снижение активности проявляется в заторможенности, нежелании взаимодействовать с людьми или что-либо делать и неопрятности. У пациентов с тяжелой депрессией может развиться состояние, называемое депрессивной ригидностью: они не разговаривают, не двигаются и не едят.

Однажды в стационар поступил новый пациент с депрессией, который долго не выходил из туалета. Медсестра вошла и увидела, что он лежит на полу и весь обмочился, не снимая штанов. Два врача и два охранника отнесли его на кровать. Он смотрел в потолок; медсестра, ухаживающая за пациентом, пыталась с ним заговорить, но тот не обращал на нее внимания и только тяжело дышал. Такое поведение типично для депрессивной фазы. Чувство вины и самобичевание проявляются в чрезмерном обесценивании себя, отсутствии уверенности в себе, ощущении собственной никчемности, пессимистическом отношении к будущему, изоляции. Трудности со сном проявляются в виде бессонницы, проблем с засыпанием, беспокойным сном или ранним пробуждением, чувством усталости и слабости, отсутствия концентрации, неспособности эффективно работать или сонливости в течение дня.

В начале биполярного расстройства два состояния — крайняя гиперактивность и крайняя депрессия — иногда возникают в разное время, а иногда одновременно. Это так

называемое смешанное состояние, при котором пациент чувствует себя одновременно энергичным и незаинтересованным в жизни; оно значительно повышает вероятность самоубийства, потому что человек при этом имеет достаточно энергии для того, чтобы покончить с собой. Между двумя крайними состояниями человек может пройти через период стабильности с отсутствием явного настроения.

В долгосрочной перспективе депрессия — неизбежный фон в развитии болезни при биполярном расстройстве, а маниакальные состояния возникают время от времени и сопровождаются возбуждением и гневом. Мы видим, что люди с биполярным расстройством не всегда приятны в общении во время маниакальной фазы, а иногда просто чувствуют себя возбужденными. Некоторые воспринимают биполярное расстройство как колебание маятника между двумя полюсами — манией и депрессией. В действительности большинство пациентов с этим недугом бóльшую часть времени находятся в депрессии, а у многих противоположная фаза настолько выражена, что они даже не осознают, что они в гипоманиакальном состоянии.

Маниакальное состояние при биполярном расстройстве иногда дезориентирует, причем настолько, что и самому человеку, и посторонним нелегко заметить проблему. Все потому, что в таком состоянии человек может достичь пика своей энергии, ощущать себя более продуктивным и творческим и чувствовать себя очень хорошо.

Существует два признака, с помощью которых окружающие могут определить человека в маниакальной фазе как «ненормального».

Первый — агрессивное поведение. Из-за раздражительности и высокого уровня энергии они спорят или дерутся по пустякам.

Второй — внешне позитивное поведение. Возникает ощущение, что эти люди очень способные и ответственные, очень любят во все вмешиваться, но при этом действуют необдуманно и не обращают внимания на последствия; они претенциозные и властные. Однажды я наблюдала пациента, которого полиция сначала доставила в полицейский участок, а затем в больницу. Назовем его господином Бездельником.

Его отвезли в участок, а потом в психиатрическое отделение больницы после ссоры с человеком, которому он сделал замечание и попросил не бросать окурки. Во время консультации господин Бездельник сидел в наручниках. Он был очень симпатичным, хотя на его лице и красовалось несколько небольших порезов. Пациент доверительно сообщил врачу, что на нем лежит великая миссия по сохранению планеты. Сейчас экологическая ситуация ухудшается, айсберги в Арктике тают, и большинство мест будут затоплены, когда уровень моря поднимется. Тибет избежит этой участи из-за своей большой высоты, и в конце концов Организации Объединенных Наций придется переехать в Китай. Союз Земли отдал ему приказ сохранить планету и сдержать глобальное потепление. Кто именно отдал этот приказ, господин Бездельник раскрыть не смог. Но из-за своей ограниченной способности сделать что-то значительное он чувствовал, что может только собирать окурки и мусор. Однако, как раз когда он выполнял свою миссию, его отправили в психиатрическое отделение полиции после того, как он кого-то ударил.

Врач уточнил у господина Бездельника, какие перемены произошли в его жизни, и тот ответил, что несколько лет назад целый год бесцельно ездил по стране. Медик спросил его о причине скитаний, и тот ответил, что у него было разбито сердце и он хотел, чтобы его оставили в покое. Господин Бездельник думал, что в то время с его настроением все было в порядке, и не знал, что у него депрессия. Тогда

лечащий врач спросил, чувствует ли он по-прежнему грусть или душевную боль, и пациент ответил, что теперь все в порядке и больше всего его беспокоит глобальное потепление, а остальное — мелочи жизни. Как только консультация закончилась, господина Бездельника поместили в психиатрическое отделение. Я часто наблюдала, как он держал за руки других пациентов и разговаривал с ними. Однажды усадил худенького пациента к себе на колени и убеждал больше есть. Он утверждал, что в больнице лежат хорошие люди, просто снаружи их не понимают.

Однажды я спросила господина Бездельника, о чем он мечтает. Он указал на уборщика и сказал: «Убирать мусор, как он, а когда меня выпишут, я мобилизую всех на это великое дело, чтобы улучшить состояние нашей планеты».

Из-за запутанных симптомов биполярного расстройства его часто не удается эффективно диагностировать и лечить в первые несколько лет после начала. Но если пациентам поставить диагноз и заняться терапией на ранней стадии, они могут вести вполне обычную жизнь.

Мозг пациента с биполярным расстройством

Лечащий врач опрашивал пациентов одного за другим. Один из них некоторое время с интересом слушал со стороны, затем развернулся, пошел в палату и запрыгнул на свою койку. Это был крепкий молодой человек лет двадцати с темной кожей и, судя по всему, в хорошей физической форме. Он убежал из дома после сильной ссоры со своим братом, и позже семья привела его к врачу. По словам пациента, ему особенно не нравилось то, что родственники постоянно ссорились, из-за чего он сильно злился. Молодой человек любил баскетбол, футбол,

теннис и волейбол и казался физически крепким. В первые 48 часов после поступления в больницу его пришлось привязать к кровати, поскольку, несмотря на прием лекарств, он был крайне возбужден. Благодаря своей физической подготовке пациент мог ездить на больничной кровати из одного конца палаты в другой, просто ворочаясь в ней. На восьмой день после госпитализации он, казалось, был в гораздо более спокойном настроении. Когда я разговаривала с ним, он часто с нежным блеском в глазах упоминал о своей бывшей девушке, с которой расстался несколько лет назад, но которую все еще очень любил. Молодой человек сказал, что его главной проблемой была неспособность контролировать свой характер — возможно, он расстался с ней именно поэтому. Он также заявил, что любит море и побывал во многих прибрежных городах. И добавил, что после выписки хочет как следует выучить английский язык, чтобы иметь возможность ездить за границу и общаться с иностранцами. Когда я увидела молодого человека на девятый день, то сказала, что хочу посмотреть браслет (на котором было имя пациента и другая информация), и тот ответил, что выбросил его, потому что это браслет маленького племянника.

Исследования, проведенные на сегодняшний день, выявили структурные и функциональные аномалии в мозге людей с биполярным расстройством, затрагивающие такие области, как префронтальная доля, гиппокамп, амигдала и лимбическая система. Некоторые работы показали, что у людей с биполярным расстройством меньше дендритов в префронтальных нейронах мозга, чем у среднестатистического человека. Одна из моих коллег, профессор София Франгу из нью-йоркской больницы Маунт-Синай, попыталась изучить возможные причины биполярного расстройства с точки зрения нейропластичности, и наше исследование по этой теме было опубликовано в 2017 году.

Биполярное расстройство — психическое расстройство, обусловленное генетическими причинами, и вероятность его развития у человека выше, если у него есть родитель, брат или сестра с тем же недугом. Но почему одни дети, рожденные от одних и тех же отца и матери, страдают биполярным расстройством, а другие — нет? Чтобы ответить на этот вопрос, мы проанализировали мозг людей с биполярным расстройством и их не страдающих тем же недугом братьев и сестер, а также мозг здоровых людей, не находящихся с ними в родстве, — для сравнения. Во время сканирования мозга всех участников попросили выполнить ряд заданий, связанных с настроением. Было обнаружено, что показатели активности мозга не страдающих депрессией братьев и сестер пациентов с биполярным расстройством очень похожи на показатели здоровых людей. Профессор Франгу считает, что, хотя у них также есть гены, вызывающие биполярное расстройство, но мозг создал для себя сильную защитную структуру благодаря адаптации, вызванной нейропластичностью их мозга, что помогло им избежать заболевания. Многие исследования показали, что биполярное расстройство иногда связано с иммунной воспалительной реакцией мозга. Другими словами, оно может быть вызвано тем, что мозг воспален. Некоторые исследования продемонстрировали, что активация иммунной системы организма способна вызвать слабый иммунный ответ в мозге, что приводит к уменьшению количества в префронтальной доле глиальных клеток, которые обеспечивают поддержку и питание нейронов.

Влияние на мозг оси «кишечник — мозг» — еще один актуальный вопрос, который привлекает внимание в последние годы. Теория предполагает, что кишечник — «второй мозг» человека, количество микроорганизмов в нем в десять раз превышает количество клеток в нашем теле, и их жизнедеятельность существенно влияет на деятельность мозга.

Метаболиты микробов кишечника вызывают ряд иммуно-воспалительных реакций, которые воздействуют на мозг через ось «кишечник — мозг», то есть систему кровообращения и блуждающий нерв, изменяя проницаемость клеточных мембран и окислительный стресс нейронов в мозге, влияя на эндостаз нейронов и тем самым изменяя нормальную функцию мозга.

Люди с биполярным расстройством переживают особенно сильные перепады настроения — вероятно, потому, что определенные нейроны в их мозге аномально активны. Профессор Фред Гейдж и его команда из калифорнийского Института биологических исследований Салк в 2015 году использовали технологию плюрипотентных стволовых клеток для преобразования клеток кожи пациентов с биполярным расстройством в похожие на нервные клетки в зубчатой извилине гиппокампа мозга. Было обнаружено, что эти нейроны имели аномальный митохондриальный метаболизм и были более чувствительны к внешним раздражителям.

Люди с биполярным расстройством стареют быстрее

Так утверждают некоторые исследования. Прежде всего необходимо знать, что за 365 дней вы стареете на год, но скорость старения организма и паспортный возраст не идут рука об руку. В биологии мы делим возраст на биологический и хронологический. Хронологический одинаков для всех людей, а разница в биологическом возрасте может быть очень большой для сверстников. Некоторые люди стареют быстро, другие медленно, а ряд психических заболеваний (например, биполярное расстройство), похоже, ускоряют темпы старения.

В одном из исследований ученые сравнили образцы крови людей с биполярным расстройством, их братьев и сестер и некоторых здоровых людей, проанализировав в клеточной ДНК каждого человека химические маркеры, которые коррелируют с биологическим возрастом, включая длину теломеразы, эпигенетические биологические часы и количество копий митохондриальной ДНК*.

Что представляет собой каждый из этих трех химических маркеров? Длина клеточной теломеразы связана с возрастом человека: чем он старше, тем короче длина теломер на конце ДНК**. Это общий показатель, используемый для определения возраста клетки. Когда теломеры становятся слишком короткими, клетки уже не могут продолжать делиться, что затрудняет пополнение и замену тканей в организме; человек становится восприимчивым к хроническим недугам. Короткая теломераза в среднем возрасте предсказывает, что сердечно-сосудистые заболевания, диабет, деменция, некоторые виды рака и другие болезни, связанные со старением, могут развиться раньше.

Степень метилирования клеточной ДНК — еще один показатель уровня физиологического старения, также известный как эпигенетические биологические часы. Хотя почти каждая клетка нашего организма обладает одним и тем же генетическим материалом — ДНК, клетки в разных органах ведут себя и функционируют по-разному из-за

---

* Митохондриальная ДНК (мтДНК) — ДНК, находящаяся (в отличие от ядерной) в митохондриях, органеллах эукариотических клеток. Митохондрии млекопитающих обычно содержат от двух до десяти идентичных копий кольцевых молекул ДНК. *Прим. науч. ред.*

** Теломеры — это своего рода наконечники на концах хромосом, состоящие из строго определенной последовательности сложных органических соединений — нуклеотидов. При рождении их длина составляет 15 тысяч пар нуклеотидов, к пяти годам сокращается до 12 тысяч, а хронические заболевания могут уменьшить их размеры до 5–2 тысяч пар. *Прим. науч. ред.*

дифференциации. Например, клетки сердца и кожи, хотя и содержат одинаковый генетический материал, различаются по форме и функциям, потому что один и тот же генетический материал выражается в разных компонентах.

Экспрессия гена зависит от степени его метилирования. Недавние исследования показали, что существует связь между степенью метилирования клеточной ДНК и биологическим возрастом, а также значительная корреляция между этими эпигенетическими биологическими часами и смертностью. Чем больше стрессов испытывает человек, тем выше степень клеточного метилирования.

Количество копий митохондриальной ДНК также коррелирует с биологическим возрастом. Клетки содержат не только соматическую ДНК, но и симбиотические прокариотические клетки, попавшие в эукариотическую клетку в процессе эволюции, также известные как митохондрии. Они в первую очередь отвечают за энергообеспечение клетки, и симбиоз прокариотических клеток (таких как митохондрии) и эукариотических (таких как соматические) отражает отношения сотрудничества между организмами, которые сложились в результате взаимной игры на протяжении эволюции. Предки митохондрий могли быть маленькими, энергоэффективными бактериями в природе, которые однажды оказались захвачены эукариотическими клетками или попали в них по своей инициативе, вступив в отношения сотрудничества, где митохондрии отвечали за обеспечение эукариотических клеток энергией, а те, как хозяева, давали митохондриям безопасное убежище. Если что-то пойдет не так с митохондриями, энергоснабжение клетки может быть нарушено или даже наступит смерть. Многие исследования показали, что количество копий митохондриальной ДНК связано с биологическими часами клетки.

Чем старше становятся некоторые люди, тем больше копий митохондриальной ДНК содержится в клетках их организма. Поэтому ученые предполагают, что количество копий митохондриальной ДНК также может быть показателем степени физического старения. Проанализировав эти три физиологических показателя у людей с биполярным расстройством, ученые обнаружили, что они стареют значительно быстрее, чем население в целом, и физиологические показатели старения включают ускоренное эпигенетическое старение и увеличение числа копий митохондриальной ДНК.

У молодых пациентов с биполярным расстройством клеточные маркеры возраста были аналогичны таковым у тех, кто от этого недуга не страдает, а у пожилых клетки выглядели намного старше, чем у здоровых людей того же возраста. Причиной этого, помимо влияния самого заболевания, может быть то, что пациенты с биполярным расстройством менее приспособлены к окружающей среде и испытывают больше хронического стресса в своей жизни, что ускоряет процесс старения.

Биполярное расстройство: не обязательно только черное или только белое

Существует ряд заболеваний, близких к биполярному расстройству. Они также отличаются от нормы диапазоном колебаний настроения, только меньшим, чем при биполярном расстройстве. Циклический психоз относится к состояниям настроения, которые постоянно колеблются между гипоманией и депрессией в течение более чем двух лет, но перепады не такие сильные, как при биполярном расстройстве. Более

чем у 30% людей с циклическим психозом впоследствии развивается биполярное расстройство.

Существуют и расстройства настроения, при которых имеется только фаза мании без депрессивной; или когда и гипомания, и депрессия длятся всего несколько дней; или когда проявление симптомов, похожих на циклотимический психоз, продолжается менее двух лет. В общем, нет четкой грани между здоровым человеком и человеком с биполярным расстройством: это не просто только черное или только белое, между ними существует большая серая переходная зона. Иначе говоря, переход от нормального состояния к биполярному расстройству происходит постоянно, и у обычных людей также бывают перепады настроения, которые длятся день, несколько дней или несколько недель. Перепады, которые относительно незначительны и не мешают жить, попадают в категорию нормальных, но если они настолько экстремальны, что создают проблемы, то могут стать особым типом расстройства настроения и потребовать обращения к врачу.

Электрошоковая терапия не так страшна, как ее малюют

Предпочтительный метод лечения биполярного расстройства в психиатрии — медикаментозная терапия (например, применение стабилизатора настроения лития). Однако в дополнение к медикаментам есть некоторые более эффективные дополнительные методы, такие как проверенная временем электрошоковая терапия (ЭШТ).

ЭШТ была показана во многих классических фильмах, изображающих психические заболевания, как отвратительный способ, с помощью которого властные и хладнокровные психиатры пытают бедных беззащитных людей. В этих картинах

мы видим несчастного пациента, привязанного к электрическому стулу, с кляпом во рту, который смотрит на врача с испугом. Крупный план демонстрирует, как врач берет два электрода размером с электрический утюг и бесцеремонно помещает их по обе стороны головы пациента. От внезапного удара током тот сильно вздрагивает, а затем теряет сознание.

Дурная слава ЭШТ в последние годы усилилась благодаря популярным негативным публикациям об использовании электрошока для лечения интернет-зависимости у молодых людей. Но она имеет долгую историю применения в качестве высокоэффективного метода лечения тяжелых психических заболеваний. Психиатры отдают ей предпочтение при трудноизлечимой депрессии, биполярном расстройстве, шизофрении и ОКР.

В начале XX века ЭШТ изображалась как ужасающий метод лечения из-за интенсивности шока, сильной боли, которую он вызывал, и отсутствия дополнительных методов лечения, которые могли бы облегчить боль пациента, что было действительно шокирующим по человеческим меркам. Однако сегодня ситуация совершенно иная, поскольку психиатрические отделения обычных больниц позволяют пациентам получать электрошок под анестезией, чтобы они не чувствовали сильной боли и проснулись спокойными и с ясной головой.

Несмотря на простоту и жестокость, ЭШТ творит чудеса при тяжелых психозах — вероятно, потому, что мозг быстро адаптируется к внезапному воздействию электрического тока и может срочно вернуть свое внутреннее биологическое равновесие, восстановив баланс нейроэлектрической активности и секреции.

Глава 18

Кто-то установил в мой мозг чип, чтобы подслушивать меня!

Шизофрения — это не раздвоение личности

Молодой пациент носил очки с линзами толщиной с донышко пивной бутылки и выглядел вполне невинным. Когда я поинтересовалась, почему он оказался в больнице, тот ответил, что исследовал расстояние между зрачками, решив, что с ним что-то не так, но это слишком длинная история, чтобы рассказать ее в одном-двух предложениях, и он чувствует себя подавленным. Я не совсем поняла, о чем речь, и переспросила: «Почему это заставляет вас чувствовать себя подавленным?» Молодой человек ответил, что некоторые вещи я просто не в состоянии понять.

Говоря все это, он сидел вполоборота, слегка краснел и заикался. Пациент сказал, что у него плохое настроение, потому что он думает об этом, и это длится уже много лет. Он бросил среднюю школу. Когда я спросила почему, ответ был таким: ему не нравилось носить очки в классе, а без них он не мог ничего рассмотреть на доске и не понимал, что объясняет учитель. Парень плохо успевал по математике и английскому языку и постепенно перестал ходить в школу.

Шизофрения встречается примерно у 1% населения, и это самое серьезное психическое заболевание. Более

половины таких пациентов имеют долгосрочные психические проблемы, уровень безработицы в этой группе составляет 80–90%, а продолжительность жизни меньше в среднем на 10–20 лет.

Симптомы шизофрении бывают позитивными и негативными. Основные позитивные симптомы — бред и галлюцинации. Галлюцинации, как говорилось выше, означают, что вы слышите или видите то, чего нет. Например, пациенты слышат, как некто дает указания или ругает их; или им кажется, что в их мозг вживлен чип и кто-то дает указания через это устройство. Бредовые идеи включают манию преследования, убежденность и страх, что все пытаются навредить вам, а также манию величия, когда вы, например, представляете, что вы лидер страны или обязаны спасти мир.

Галлюцинации и бред — позитивные симптомы, поскольку они представляют собой искаженное восприятие, которое дополняет нормальное, и их легче распознать стороннему наблюдателю. Позитивные симптомы у шизофреников могут привести к тому, что человек будет оторван от реальности и не сможет правильно воспринимать мир. Каковы же негативные симптомы? Это аномалии, которые сразу не бросаются в глаза. В основном это снижение когнитивного и эмоционального функционирования, включая уменьшение мотивации, менее спонтанную речь, социальную замкнутость, когнитивные нарушения, скудость мышления, эмоциональное безразличие, трудности в поддержании концентрации, потерю памяти, ослабление рассудительности и трудности в принятии решений.

У большинства людей с тяжелыми психическими заболеваниями есть проблемы с концентрацией внимания: они способны сосредоточиться лишь на короткое время. Когда вы разговариваете с такими пациентами, они кажутся заинтересованными и отвечают на ваши вопросы, но их

внимание рассеяно. Если вы прерываете их ответ и задаете новый вопрос, они обычно с радостью отвечают, как будто предыдущего вопроса и не было.

Поскольку люди с шизофренией не способны долго концентрировать внимание на чем-то одном и это сочетается с ухудшением памяти и проблемами с мышлением, когда вы просите их рассказать вам какую-то историю, они говорят отрывочными фразами, нередко забывая, что только что сказали. Они могут начать принимать импульсивные решения на ранних стадиях заболевания, еще до обращения за медицинской помощью, и эти симптомы значительно снижают их успеваемость или трудоспособность.

Бредовые и галлюцинаторные симптомы шизофрении появляются и исчезают по мере развития заболевания, а негативные (такие как скудость мышления и эмоциональное безразличие) сохраняются. Поскольку позитивные симптомы легче распознать, многие пациенты попадают в больницу из-за галлюцинаций и бреда. Других приводят их семьи из-за нарастающей молчаливости и снижения способности жить и учиться.

Хуан работал несколько лет после окончания средней школы и, как многие молодые люди его возраста, страдал от угревой сыпи. Он бросил работу, чтобы вылечить надоедливые прыщи, и объездил больницы и клиники всех размеров, но без особого успеха. В конце концов потратил все деньги, которые у него были, вернулся домой и заперся в своей квартире. Бóльшую часть времени Хуан сидел дома и ни с кем не общался, часто ссорился с родными из-за пустяков. Он жаловался родителям, что жизнь слишком напряженная и бессмысленная, а он нерегулярно ест и спит.

Однажды год спустя Хуан внезапно пришел в хорошее настроение и накупил гору книг. Он часто разговаривал с незнакомцами на улице, а когда видел курящих людей, подходил

и гасил сигарету, утверждая, что это вредно для здоровья. Через несколько дней он пожаловался родителям, что потратил слишком много времени впустую в предыдущие годы и ему следовало бы вести себя лучше. Родные решили, что он стал на путь исправления и решил кардинально изменить свой образ жизни. Как-то раз Хуан попросил у семьи 20 тысяч долларов, и родные дали деньги без лишних вопросов. Кто бы мог подумать, что он потратит все за один день. Вскоре после этого случая его семья заметила, что Хуан не приходил домой целых два дня, и в итоге нашли его в храме. В это время он поклонялся Будде, и когда услышал, что родители зовут его, то медленно обернулся и посмотрел на них в замешательстве, решив, что это заговор против него. Хуан боялся даже пить воду, думая, что та отравлена. Здесь уже родные не выдержали и отвезли его в психиатрическую клинику.

Первый приступ шизофрении обычно происходит в позднем подростковом или раннем взрослом возрасте, в 18–20 лет. Люди с этим заболеванием демонстрируют отклонения, которые незаметны окружающим до проявления явных симптомов. Например, у некоторых нарушаются когнитивные и социальные функции за несколько лет до появления галлюцинаций и бреда. Однако есть и такие, у кого галлюцинации и бред возникают внезапно.

Граница между шизофренией и другими психическими заболеваниями и состояниями размыта

Галлюцинации и бред могут пугать, но на самом деле они неуникальны для шизофрении. Они также встречаются у 5–8% здоровых людей. Таким образом, даже когда

заболевание достаточно серьезное, чтобы считаться шизофренией, нет четкого различия между страдающим ею и среднестатистическим человеком. Если галлюцинации и бред настолько сильны, что человек убежден в их реальности, и сопровождаются значительным ухудшением других когнитивных и социальных навыков, то он далек от нормы и, скорее всего, страдает шизофренией либо другим тяжелым психическим заболеванием.

Шизофрения — очень сложное расстройство мозга. У пациентов с подобным диагнозом течение заболевания, симптомы, реакция на лечение и прогноз могут кардинально различаться. Наличие многих общих патологических признаков и симптомов у шизофрении и некоторых других психических расстройств означает, что здесь может не быть четких границ. Например, при постановке диагноза очень легко спутать шизофрению и биполярное расстройство. Ведь при нем тоже отмечаются галлюцинации и бред, поэтому таким пациентам нередко ставят диагноз «шизофрения». Есть много пациентов с шизофренией, у которых в первые несколько лет болезни наблюдаются резкие скачки настроения, и им может быть поставлен диагноз «биполярное расстройство».

Пациенты с депрессией также могут испытывать галлюцинации и бред, которые трудно отличить от позитивных симптомов шизофрении. Негативные симптомы (например, когнитивные нарушения) присутствуют и при многих других психических расстройствах: у людей с аутизмом наблюдаются значительные нарушения когнитивного и социального функционирования, у людей с СДВГ также отмечаются когнитивные нарушения, поскольку они не могут удерживать фокус внимания, что влияет на их память и понимание.

Генетические исследования различных психических расстройств также подтверждают идею о том, что не существует

четкого разграничения между различными психическими расстройствами. Они часто имеют общие генетические варианты. Например: шизофрения и биполярное расстройство, биполярное расстройство и депрессия, шизофрения и депрессия, СДВГ и депрессия — в этих парах некоторые генетические отклонения совпадают. Даже шизофрения и аутизм, которые кажутся наименее родственными, имеют небольшое совпадение в своих генетических вариантах.

Нынешняя классификация психических расстройств: шизофрения, биполярное расстройство, депрессия, ОКР, СДВГ, аутизм и другие — может не отражать их природу. Симптоматическое и генетическое перекрытие разных психических расстройств побудило психиатров переосмыслить природу классификации таких заболеваний и поставить под сомнение обоснованность существующих диагностических критериев.

Почему люди заболевают шизофренией?

Генетический вклад в развитие шизофрении составляет до 85%, однако один ген или несколько генов не могут объяснить патогенез заболевания.

Собрав множество данных о мозге и генетических данных из исследовательских центров психических заболеваний по всему миру, ученые обнаружили, что шизофрения, по-видимому, связана со многими генами. Существует более ста различных генетических локусов, отвечающих за ее возникновение, причем влияние каждого очень мало́. Кроме того, есть сотни генетических локусов, которые в совокупности оказывают общее влияние на развитие шизофрении. Это означает, что ни один отдельный ген или

небольшая группа генов не могут нести основную ответственность за этот недуг.

Эти варианты генов отвечают за кодирование нейронов в мозге, включая плотность нейросинапсов, кальциевые каналы на поверхности клеточных мембран, глутаматные и дофаминовые рецепторы и так далее. Генетические исследования шизофрении также показали, что значительная часть генов, имеющих некоторое отношение к шизофрении, — комплексы гистосовместимости*, которые представляют собой фрагменты генов, связанных с иммунной системой. Иными словами, шизофрения и иммунная система генетически взаимозависимы. Этот вывод также подтверждает иммуновоспалительную гипотезу, которая предполагает, что нарушения иммунной системы и воспалительные реакции могут играть важную роль на разных стадиях развития психических заболеваний.

Возможно, вы не знаете, что 8% нашей ДНК происходит от вирусов, один из которых называется ретровирусом. Он может обратить вспять обычный процесс считывания ДНК и записать себя в геном хозяина. Этот вирус очень древний, он соединился с ДНК наших предков миллионы лет назад.

После миллионов лет эволюции большинство остаточных потомков ретровирусов в нашей ДНК «замолчали» из-за мутаций и больше не экспрессируются. Эти остаточные компоненты известны как эндогенные ретровирусы человека, и очень немногие из них все еще функционируют, эволюционируя как часть нашей иммунной системы и помогая нам бороться со вторгшимися чужеродными вирусами.

---

* Главный комплекс гистосовместимости (ГКГС, или ГКГ) — большая область генома или большое семейство генов у позвоночных, играющее важную роль в иммунной системе и развитии иммунитета. *Прим. науч. ред.*

Однако молчащие эндогенные ретровирусы человека подобны спящим вулканам, которые могут снова проснуться под воздействием определенных факторов окружающей среды. Триггеры для их активации включают мутации, употребление запрещенных препаратов, вирусные инфекции и так далее, и они могут привести к психическим проблемам. В одном из исследований клетки больных шизофренией культивировали *in vitro* и обнаружили, что эндогенные ретровирусы человека экспрессировались на более высоком уровне в клетках больных шизофренией, чем в общей популяции. Однако результаты этого исследования не были воспроизведены другими учеными, и причина заболевания еще не подтверждена дополнительными данными.

Если у человека есть ближайший родственник, страдающий шизофренией, то вероятность развития у него этого заболевания составляет 10%. К стрессовым факторам окружающей среды, влияющим на развитие шизофрении, относятся эмоциональный и жизненный стресс матери во время беременности, инфекции, плохое питание, неправильная практика родов, социально-экономическое положение ребенка после рождения, детские травмы. Время и место рождения, а также возраст родителей тоже могут отчасти влиять на вероятность развития шизофрении. Исследования показали, что у детей, родившихся в конце зимы и начале весны, риск развития шизофрении несколько выше, чем у тех, кто появился на свет в другое время года; у рожденных в городах чуть выше, чем у родившихся в сельской местности; а у детей, родившихся от отцов старше 40 лет или у обоих родителей моложе 20 лет, риск повышен. Одной из причин повышенного риска развития шизофрении у детей, рожденных от возрастных отцов*, может быть

---

* Ряд исследователей полагают, что риск растет уже начиная с 35 лет. *Прим. науч. ред.*

то, что сперма в организме мужчины с возрастом начинает мутировать. Другой причиной может быть то, что мужчины, не имевшие детей до 40 лет, по своей природе менее плодовиты, и это затрудняет поиск партнера. Кроме того, риск развития шизофрении могут повысить черепно-мозговая травма, эпилепсия, аутоиммунные заболевания или тяжелые инфекции.

Упомянутые выше факторы окружающей среды могут также повышать вероятность возникновения других психических расстройств, связанных с развитием мозга (таких как умственная отсталость, аутизм, СДВГ и эпилепсия). С помощью современных методов визуализации в ряде исследований было изучено, какие структуры и функции мозга связаны с шизофренией. Оказалось, что одной из них может быть префронтальная доля. Как мы уже говорили, лобная доля мозга отвечает за высшие когнитивные функции (рабочая память, исполнительный контроль, самоконтроль и воображение), а нарушения в ней могут влиять на когнитивное и социальное функционирование человека, затрудняя выполнение учебных или рабочих задач, а также делая его более «примитивным».

В психиатрических стационарах пациенты мужского пола держатся за руки и ходят вместе, или держат друг друга за руки в течение долгого времени, или даже делают друг другу массаж. Наши близкие родственники — шимпанзе связывают себя эмоциональными узами, расчесывая друг друга и ловя блох. Но в цивилизованном обществе интимное эмоциональное взаимодействие и физический контакт между мужчинами почти полностью исчезли, в результате они испытывают более сильное чувство социальной изоляции. Тесный физический контакт между пациентами-мужчинами, похоже, становится возвращением к естественной контактной природе

животных, что может быть «обусловлено» дегенерацией функции их лобных долей.

По мере прогрессирования шизофрении серое вещество в височной доле мозга постепенно уменьшается. Височная доля — область мозга, расположенная по обе стороны от уха и отвечающая за высшие функции (слух, язык и представление памяти). Одним из моих основных исследовательских проектов в Йельском университете был анализ данных МРТ головного мозга тысяч людей с шизофренией и биполярным расстройством, то есть огромного объема данных. Я сравнила структурные различия в коре головного мозга шизофреников и обычных людей и обнаружила, что у больных наблюдается обширная атрофия мозга — в основном в лобной и височной долях, а также в теменной, затылочной и близлежащих функциональных областях. В общем, различия между мозгом шизофреников и обычных людей очень заметны, и, вероятно, именно поэтому симптомы данного заболевания могут влиять на когнитивное и социальное функционирование человека больше, чем другие психические заболевания.

Ошибочная диагностика шизофрении и биполярного расстройства может достигать 50%

Он лежит на кровати у окна, половина лица выглядывает из-под белых простыней, на бледной коже заметен румянец. Веки пациента выглядят так, будто они склеены, а когда врач спрашивает о самочувствии, тот отвечает: «У меня холодные руки». Первоначальным диагнозом этого пациента при поступлении была биполярная мания, и из-за

тяжести симптомов врач назначил ему высокую дозу противоманиакальных препаратов, которые еще не подействовали; поэтому он выглядел подавленным.

Когда я видела его на второй и третий день, ему уже было позволено свободно ходить. Он оказался симпатичным, но очень худым юношей. От одного рукава рубашки осталась только половина, и медсестра сказала, что это сделал он сам. Пациент был еще школьником — ясноглазым, но немного наивным, поэтому я назову его Юнцом.

Первое, что он спросил у меня: «Помнишь ли ты свою прошлую жизнь?» Я ответила, что нет. Он сообщил мне, что в прошлой жизни меня звали Лю Цин. Я спросила, кто это. Он ответил: «Это моя девушка». И добавил, что был андрогинным ангелом, как и я. Наша миссия заключалась в спасении человечества.

На четвертый день, едва увидев меня, Юнец счастливо улыбнулся и сказал: «Ты улыбаешься, как богиня». После этого повернулся к своему лечащему врачу и заявил: «Вы верите в инопланетян? Я один из них!»

Ситуация не менялась к лучшему, врач только беспомощно улыбался и попросил медсестру добавить еще один препарат в курс лечения. Выслушав рекомендации медика, паренек улыбнулся: «Доктор, даже если вы дадите мне еще лекарство, я все равно буду верить в инопланетян и в то, что люди могут попасть на другую планету только после смерти».

Когда лечащий врач ушел, Юнец снова серьезно проговорил: «Вселенная уничтожена, осталось только Солнце, и оно сжимается, потому что внутри него идет ядерная реакция. Я могу чувствовать активность Солнца и Вселенной, потому что я — Бог». Он также сказал, что единственная энергия Вселенной — это любовь.

На шестой день первое, что сказал мне Юнец при встрече, было: «Когда я вижу тебя, я вижу Солнце».

На седьмой день он спросил у врача-мужчины, который был со мной на обходе, когда его выпишут. Врач серьезно ответил: «Мы не можем говорить о твоей выписке, пока ты не вернешься на Землю». Юнец показал на меня и сказал: «Я буду там, где она».

На восьмой день я узнала от лечащего врача, что накануне парню дали антипсихотик. Первым делом он задал мне вопрос: «Могу я называть тебя старшей сестрой?»* Я спросила: «То есть я уже не Лю Цин?» Он ответил: «Теперь я знаю, что ты не Лю Цин, та была моей девушкой в прошлом мире, а ты здесь, в нашем». Я предположила, что Лю Цин была его первой девушкой. Он сказал: «Расставание — это удушье, а 13–14 лет — возраст первой любви». — «Но ты влюбился только в 16». Он застенчиво улыбнулся и ответил: «Да, припозднился».

Ученые провели биохимические тесты мозга 700 человек, которые страдали от различных психических расстройств, и проанализировали гены. Оказалось, что у шизофреников и пациентов с биполярным расстройством много общих генетических вариантов. Например, набор генов, связанных с астроцитами, был сверхактивным в мозге людей с аутизмом, шизофренией и биполярным расстройством, а три набора генов, ассоциированных с кодирующими нейронами, были сверхактивными у всех трех групп пациентов. Интересно, однако, что, хотя симптомы депрессии и биполярного расстройства кажутся очень схожими, они не очень похожи с генетической точки зрения. Первоначальная ошибочная диагностика шизофрении и биполярного расстройства составляет почти 50%, причем во всем мире. Это объясняется

* В Китае термины родства широко используются как обращения; то, что пациент называет автора именно «старшей сестрой», говорит об уважительном отношении.

не низкой квалификацией врачей, а, скорее всего, тем, что, согласно существующим диагностическим критериям шизофрении и биполярного расстройства, эти два заболевания имеют слишком много сопутствующих признаков. Оба относятся к «синдромам», состоящим из комбинации симптомов, академически известных как «расстройства спектра». Другими словами, хотя заболевание называется шизофренией, на самом деле оно представляет собой смесь галлюцинаций, бреда, аффективных расстройств, нарушений мышления и других симптомов, и вполне справедливо назвать его «сложным расстройством». Оно может быть вызвано сочетанием генетической экспрессии и стрессовых факторов окружающей среды, которые нарушают развитие мозга на разных этапах.

Тяжесть каждого симптома варьируется и меняется по мере развития болезни. Например, если пациент изначально обращается к психиатру с перепадами настроения, его станут лечить от биполярного расстройства; через полгода его могут привезти с манией преследования, и тогда ему поставят диагноз «шизофрения». И наоборот: есть пациенты, которые изначально поступают с тяжелыми симптомами психотического расстройства мышления, галлюцинациями, манией преследования и спутанным сознанием, но через неделю или две приходят в норму, как будто у них был жар без температуры. Однако при следующем посещении могут наблюдаться сильные перепады настроения, и на этот раз им поставят диагноз биполярного расстройства. Есть пациенты, у которых бредовые симптомы, не имеющие под собой основы, сопутствуют длительному подавленному настроению и некоторым психотическим и аффективным симптомам, но и те и другие не слишком выражены. В таких случаях врачу также трудно определить: шизофрения у человека или биполярное

расстройство. Остается лишь наблюдать за развитием событий.

Таким образом, ясно, что время — важный диагностический параметр для психических заболеваний. Если физические недуги (такие как болезни сердца, рак и кишечные инфекции) почти всегда диагностируются в течение короткого периода, то с болезнями мозга дело обстоит иначе. Трудно определить, что именно не так с этим органом, не изучив его в течение определенного времени (порой долгого). Причина в том, что мы еще не достигли технологического прогресса, или в том, что еще очень мало знаем о физиологии и функциях мозга. Возможно, и в том и в другом.

Физиологические механизмы, лежащие в основе одной и той же психической аномалии, могут быть совершенно разными, и одно и то же повреждение мозга порой проявляется совершенно по-разному у разных людей. Это связано с тем, что мозг опирается на очень сложные нейронные сети для выполнения всех своих функций. Повреждение одного и того же участка мозга (казалось бы, идентичное психическое отклонение) может задействовать различные нейронные сети в мозге разных людей, соответствующие еще большему разнообразию физиологических структур.

Глава 19

Тело и мозг — кто хозяин?

До недавнего времени ученые и широкая общественность были убеждены, что мозг и тело — две относительно самостоятельные системы. Мозг отдавал главные приказы телу, и оно должно было только выполнять их, если не страдало серьезными заболеваниями. Также считалось, что психические проблемы и физические болезни не связаны между собой. Якобы депрессия — просто плохое настроение, не сравнимое с простудой или лихорадкой, и однажды, если технологии разовьются достаточно, мы сможем оставить наши искалеченные или больные тела позади, а мозг поместить в контейнер с питательными веществами, чтобы дух жил дальше. Однако исследования последних лет показали, что эти идеи отражают непонимание тела и мозга.

Взаимосвязь между мозгом и иммунной системой

Невролог Джонатан Кипнис сказал: «Возможно, у нас есть две древние силы: патогены и многоклеточное поле боя иммунной системы. Часть нашей личности действительно может контролироваться иммунной системой». В предыдущих главах мы говорили о все большем количестве исследований, в ходе которых было обнаружено, что психиатрические и неврологические расстройства в той или иной мере связаны с иммунной активностью; сюда входят депрессия, шизофрения, ОКР, аутизм и боковой (латеральный) амиотрофический

склероз. Как иммунный ответ может быть связан с психическими заболеваниями? Подрывное исследование, проведенное командой Кипниса в 2018 году, показало, что иммунный ответ организма может действовать на мозг через лимфатическую систему, а вырабатываемые ею иммунные воспалительные факторы способны напрямую влиять на работу мозга.

Мы знаем, что кровеносная система организма, помимо артерий и вен, включает лимфатические сосуды. В кровеносной сети организма через определенные промежутки расположены лимфатические узлы, в которых хранятся иммунные клетки, ответственные за борьбу с вторгшимися патогенами. С XX века медицина считала, что мозг и тело разделены гематоэнцефалическим барьером (физиологическим барьером между мозгом и кровеносной системой тела) и отделены друг от друга, поэтому лимфатической системы в мозге не существует. Эта точка зрения освещалась в медицинских учебниках более ста лет, а в 2015 году профессор Джонатан Кипнис и его команда из Виргинского университета полностью развенчали эту идею. Джонатан и его коллеги впервые обнаружили с помощью нейровизуализации мозговых оболочек крыс, что менинги, покрывающие головной и спинной мозг, обширно выстланы сетью лимфатических сосудов, отвечающих за транспортировку спинномозговой жидкости и лимфоцитов к лимфатическим узлам на шее. Исследователи из команды Джонатана также выяснили, что активность иммунной молекулы интерферона гамма* в мозге влияет на социальное поведение людей. Чем

* Интерферон — один из основных факторов неспецифической защиты с универсальным характером воздействия. Стимулирует фагоцитоз, экспрессию генов главного комплекса гистосовместимости и активность естественных киллеров. Интерферон гамма (иммунный интерферон) — важнейший противовоспалительный цитокин. *Прим. науч. ред.*

сильнее его активность, тем больше животное стремится к общению. Молекула интерферона гамма была создана иммунной системой животного в ходе эволюции в ответ на бактериальные, вирусные и паразитарные инфекции. Он активен при социализации плодовых мушек, мышей и крыс; и наоборот: если искусственно блокировать его у мышей, они становятся социально неактивными. Ученые предполагают, что, когда животные социализированы, патогены (например, бактерии и вирусы) могут легко провоцировать распространение инфекций. Поскольку иммунный белок интерферон гамма способен бороться с патогенами, эта иммунная молекула, которая становится активной, когда животные социализируются и попадают в среду, где они подвержены заболеваниям, может помочь бороться с инфекциями. Поэтому можно сказать, что наше социальное поведение осуществляется с «одобрения» иммунной системы.

Синдром раздраженного кишечника

Один мой друг с детства постоянно бегал в туалет, когда нервничал. И только когда однажды в 25 лет он заговорил об этом с другом-врачом, тот сказал, что у него классический случай синдрома раздраженного кишечника, который представляет собой острую реакцию из-за стресса, и эта проблема мучит многих людей.

Несварение желудка и синдром раздраженного кишечника чаще всего становятся результатом сочетания психологических симптомов в мозге и физических симптомов в пищеварительном тракте. Исследования показали, что люди с высоким уровнем тревожности и депрессивных симптомов с большой вероятностью могут получить синдром

раздраженного кишечника или диспепсию в течение года, а люди с синдромом раздраженного кишечника или диспепсией, у которых изначально не было тревожных и депрессивных симптомов, также с высокой вероятностью могут получить высокий уровень тревожности и депрессии через год. Иными словами, физические расстройства пищеварения и психологические эмоциональные проблемы способны влиять друг на друга. Психологические проблемы появляются раньше, чем проблемы с пищеварением, примерно у каждого третьего; а если наоборот — то примерно у двух из трех человек.

Опрос более чем шести тысяч подростков в США показал, что многие психические и физические заболевания возникают в тесной последовательности. Например, заработать артрит или проблемы с желудком больше вероятности после депрессии, выше риск получить дерматологические проблемы после тревожных расстройств, а тревожные расстройства чаще возникают у подростков с проблемами сердца. Как видите, эмоциональные проблемы и физические заболевания не независимы, а влияют друг на друга. Ваши проблемы с желудком могут быть следствием депрессии, а необъяснимые кожные высыпания — физическим проявлением внутреннего беспокойства.

Гипотеза желудочно-кишечного происхождения болезни Паркинсона

Болезнь Паркинсона — второе по распространенности нейродегенеративное заболевание после болезни Альцгеймера; его распространенность среди людей старше 60 лет составляет 1%, среди людей старше 80 лет — 4%. На данный момент лекарства от него не существует. За несколько лет

до двигательных проявлений у пациентов появляются некоторые ранние физические симптомы, включая потерю обоняния, бессонницу, запоры, депрессию и односторонний тремор большого пальца. Позже постепенно могут возникнуть симптомы нарушения двигательных функций (например, дрожание рук, замедленные движения, затруднения при удержании равновесия в определенной позе или смене позы, скованность, мышечная слабость и сутулость).

У людей с болезнью Паркинсона имеются отчетливые поражения мозга, и неврологи в этом уверены. В нашем среднем мозге есть небольшая область, называемая черной субстанцией, и это главное ядро мозга, которое выделяет дофамин. Последний участвует в двигательной схеме, позволяющей людям нормально контролировать добровольные движения, а у пациентов с болезнью Паркинсона нигростриатальные нейроны подвергаются ускоренной дегенерации, что влияет на их способность двигаться. Фактически к тому времени, когда у человека с болезнью Паркинсона появляются легкие двигательные симптомы (например, тремор конечностей), до 80% нейронов в черной субстанции уже погибают. На средних и поздних стадиях болезни у пациентов наблюдаются отложения альфа-синуклеина внутри больших участков нейронов в мозге.

Хайко Браак, патологоанатом из Франкфуртского университета, в 2003 году опубликовал статью, в которой предложил смелую гипотезу о причинах болезни Паркинсона. Он утверждает, что самым ранним очагом становится не мозг, а пищеварительный тракт. Это на первый взгляд необычное предположение в последние годы находит все больше подтверждений.

В 2015 году было опубликовано исследование, подтверждающее эту гипотезу: люди, у которых была удалена связь блуждающего нерва между желудком и мозгом, реже,

чем среднестатистический человек, подвергались риску развития болезни Паркинсона в более позднем возрасте. В 2018 году учеными было доказано, что аппендэктомия удивительным образом связана со снижением риска развития болезни Паркинсона на 19,3%.

На самом деле врачи уже давно обнаружили в клинической практике, что за 10–20 лет до начала болезни Паркинсона часто проявляются симптомы нарушения пищеварения (например, характерные запоры). Благодаря более пристальному изучению нервов в желудочно-кишечном тракте пациентов с болезнью Паркинсона ученые выявили белки альфа-синуклеина, которые обычно обнаруживаются в мозге пациентов на более поздних стадиях заболевания. Исследования моделей болезни Паркинсона показали, что альфа-синуклеин в желудке животных может перемещаться по блуждающему нерву и распространяться вплоть до мозга. Если это косвенные предположения, то исследование, опубликованное в 2019 году, будет считаться убедительным доказательством. В нем команда профессора Доусона из Университета Джонса Хопкинса обнаружила, что патологически свернутый белок, ассоциируемый с болезнью Паркинсона, может перемещаться по блуждающему нерву от кишечника до мозга, вызывая апоптоз нигростриатных нейронов. Работа демонстрирует полный процесс кишечного происхождения болезни Паркинсона и практически полностью подтверждает справедливость этой гипотезы.

После введения патогенного белка альфа-синуклеина в мышечный слой двенадцатиперстной кишки и желудка мышей команда профессора Доусона наблюдала, как вредный альфа-синуклеин распространился по блуждающему нерву в мозг мышей, что привело к гибели множества дофамин-продуцирующих нейронов, и в итоге у мышей

проявились когнитивные и двигательные нарушения — классические симптомы болезни Паркинсона. Если перерезать блуждающий нерв, можно предотвратить попадание вредного альфа-синуклеина в мозг и избежать этих симптомов. Эксперимент показал, что если у мышей выключить ген, кодирующий этот белок, лишив их способности самостоятельно синтезировать его, то вредный альфа-синуклеин не сможет распространяться в мозге грызунов.

Гипотеза кишечного происхождения болезни Паркинсона дала нам более глубокое и интуитивное понимание континуума разум — тело. Теперь мы знаем, что заболевания мозга часто связаны с болезнью тела.

Токсоплазмоз может изменить поведение человека

Задумывались ли вы, о любители кошек, порабощенные этими милыми созданиями, почему с обожанием смотрите на своего любимца даже тогда, когда он взирает на вас с презрением? Крысы обычно боятся кошек, поскольку те на них охотятся. Однако крыса может быть в восторге от запаха кошки, когда мозг грызуна заражен паразитом токсоплазма.

Токсоплазма — паразит длиной около пяти микрон. Треть населения мира заражена им, причем во Франции и Бразилии — до 80% жителей. Люди в основном заражаются токсоплазмозом при употреблении сырого мяса, недостаточно хорошо вымытых овощей или при контакте с кошачьими фекалиями.

Когда в мозге крыс есть этот паразит, изменяется их обоняние. Хвостатых даже привлекает запах кошачьей мочи, они активно приближаются к кошкам. Почему же

этот микроскопический паразит так сильно меняет поведение крыс?

Многим паразитам требуется много времени, чтобы развиться от ювенильной стадии до взрослой, а затем попасть в окончательного хозяина для размножения; при этом они могут пройти через несколько промежуточных. Только когда паразит достигает постоянного хозяина, он может завершить свой жизненный цикл. Таким образом, чтобы успешно перемещаться, некоторые паразиты могут изменять поведение своих хозяев в процессе. Они будут делать все возможное, чтобы манипулировать ими, даже низшими, для достижения своих целей.

Большинство хозяев паразитов — животные низшего уровня. Токсоплазма — особый случай: они паразитируют на млекопитающих высокого уровня. Эти паразиты могут размножаться только в организме кошачьих, поэтому их конечная цель в жизни — дать возможность своим нынешним хозяевам стать жертвами кошачьих и успешно попасть в их организм.

Когда токсоплазма паразитирует на крысах, то делает все возможное, чтобы проникнуть в их мозг, изменяя их обоняние и поведение, чтобы грызуны попались кошкам. Кошки могут заразиться, если съедят крысу, зараженную токсоплазмозом. Кошки, больные токсоплазмозом, в свою очередь, могут загрязнять пищу, и, когда другие крысы едят ее, тоже заражаются.

Токсоплазму обнаруживают не только в мозге крыс и кошек, но и в мозге человека, где она может изменять поведение и личность, замедлять время реакции и снижать концентрацию. Основное различие между паразитами в мозге человека и в мозге крыс и кошек заключается в том, что токсоплазма не может манипулировать поведением человека, чтобы достичь конечного хозяина — кошки, поскольку

современные люди больше не живут в примитивной среде, где могут стать добычей крупных кошачьих.

Чтобы понять, какие поведенческие изменения происходят у людей при заражении токсоплазмозом, ученые исследовали шимпанзе, близкого родственника человека. Оказалось, что обезьяны, зараженные токсоплазмозом, привлекают только своего естественного хищника — леопарда, но не других больших кошек вроде львов и тигров. Другими словами, манипуляции паразитов очень индивидуальны: хозяев привлекает то животное, которое станет их жертвой.

В итоге ученые выдвинули гипотезу, что изменения в поведении человека после заражения токсоплазмозом не необъяснимы, а, скорее всего, следуют за пищевой цепочкой наших предков, которые в древности были добычей больших кошек.

Попадая в организм, паразит испытывает сильное сопротивление со стороны иммунной системы организма, поэтому первые симптомы заражения напоминают грипп. Вскоре после этого атакованный иммунной системой паразит встраивается в организм и оказывается невосприимчив к антибиотикам. После этого он переходит в спящую фазу, поддерживая идеальный баланс иммунного ответа организма, и тот практически не испытывает никаких симптомов. Обычно токсоплазмоз не сильно влияет на нормальных людей, но может быть смертельным для людей с иммунодефицитом и эмбрионов, поэтому беременным женщинам следует избегать контакта с калом домашних кошек и употребления немытых овощей.

Хотя заражение токсоплазмой не смертельно, эти паразиты в человеческом мозге могут вызывать некоторые психические особенности и изменения в поведении. Например, шизофрения, депрессия и тревожные расстройства чаще встречаются у тех, кого атаковал такой паразит. Согласно

результатам исследований, инфекция может влиять на агрессивность и тягу к риску. Люди, инфицированные токсоплазмой, в 2,65 раза чаще провоцируют аварии, чем здоровые. По результатам исследований, 24% водителей, попавших в ДТП, были инфицированы токсоплазмозом, по сравнению с 6,5% среди населения в целом. Кроме того, инфекция по-разному влияет на личность мужчин и женщин. Мужчины, зараженные токсоплазмой, могут замкнуться и стать более мнительными; а женщины, скорее всего, станут более общительными, доверчивыми и покорными.

Эти изменения в поведении и личности могут быть вызваны рядом изменений химических передатчиков, вызванных паразитом в мозге человека. Шведские ученые обнаружили, что токсоплазма влияет на систему нейротрансмиттеров ГАМК в человеческом мозге. Когда нейроны человеческого мозга заражены токсоплазмой, они выделяют нейротрансмиттеры ГАМК, чтобы противостоять вторжению внешнего патогена. Одна из важных функций нейротрансмиттеров ГАМК в мозге — подавление страха и тревоги. Нарушения в системе ГАМК наблюдаются при таких психических заболеваниях, как шизофрения, тревожные расстройства, депрессия и биполярное расстройство.

Инфекция токсоплазмы также вызывает значительное увеличение содержания глутамата между нейронами в мозге. Глутамат — преобладающий возбуждающий нейротрансмиттер, его уровень повышен в мозге пациентов с повреждениями этого органа и патологическими нейродегенеративными заболеваниями (такими как эпилепсия и боковой амиотрофический склероз). В ходе экспериментов ученые заражали мозг мышей токсоплазмой, а потом наблюдали за тем, что происходило с ним в течение этого времени. В обычных условиях возбужденный нейрон выделяет возбуждающий нейротрансмиттер глутамат в пространство

между клетками для возбуждения следующего нейрона, а затем астроциты рядом с нейроном перерабатывают глутамат и превращают его в более безопасный глутамин для обеспечения клеток энергией. В ходе эксперимента ученые заметили, что при заражении мозга токсоплазмозом астроциты набухают и не могут эффективно перерабатывать глутамат, в результате нейроны остаются возбужденными и разряжаются с аномально высокой частотой, вызывая ряд ненормальных проявлений со стороны мозга.

Однако любителям кошачьих не стоит паниковать: ваш питомец не обязательно заражен токсоплазмозом, да и если вы хорошо моете руки после того, как убираете кошачий туалет, то не заразитесь. К тому же мы привыкли есть термически обработанную пищу, что может значительно снизить риск заражения токсоплазмозом.

Токсоплазма эволюционировала вместе с человеком на протяжении миллионов лет. Инфекция в целом не смертельна, а лишь увеличивает частоту психических заболеваний и вероятность самоубийства (например, из-за депрессии и опасного вождения). Итак — кто сказал, что мы должны отвечать за свои поступки?


#mifbooks

Научно-популярное издание
Ментальная терапия

Найлинь Яо

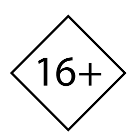
Все мои ментальные демоны

Научно доказанные способы борьбы с депрессией, бессонницей, СДВГ, тревожным, биполярным и другими расстройствами

Руководитель редакционной группы *Светлана Мотылькова*
Ответственный редактор *Александра Данилова*
Литературный редактор *Ольга Свитова*
Креативный директор *Яна Паламарчук*
Дизайнер *Мария Муравас*
Верстка *Владимир Снеговский*
Корректоры *Людмила Широкова, Анна Быкова*

ООО «Манн, Иванов и Фербер»
123104, Россия, г. Москва, Б. Козихинский пер., д. 7, стр. 2

mann-ivanov-ferber.ru
vk.com/mifbooks



В МИРЕ, ГДЕ МЕНТАЛЬНЫЕ ДЕМОНЫ ДЕРЖАТ НАС В ЗАЛОЖНИКАХ...

Недостаток концентрации, тревожность, депрессия, бессонница — эти ментальные демоны могут преследовать нас повсюду. Но как узнать, с каким демоном вы имеете дело? Как справиться с натиском стремительно меняющейся жизни и психологическими трудностями взросления? Как сохранить свое психическое здоровье в современном мире? Ответы на эти вопросы скрыты в книге Яо Найлинь, постдокторанта по психиатрии из Йельского университета и доктора психиатрии Университета Гонконга.
Опираясь на многолетний опыт работы в сфере нейронаук, автор разбирает широкий спектр тем — от проблем в общении до биполярного расстройства.

ЧТО ВЫ УЗНАЕТЕ ИЗ ЭТОЙ КНИГИ:

- как диагностировать симптомы тревожности, депрессии, обсессивно-компульсивного расстройства и других распространенных психологических проблем;
- в чем заключаются основы работы когнитивных функций мозга, включая концентрацию, память и креативность, и как помочь им восстановиться;
- как победить стресс и эмоциональные вызовы.

Эта книга будет вашим проводником в мире психологического здоровья. Она даст вам знания и инструменты, чтобы победить ментальных демонов и вернуть контроль над своей жизнью.



МИФ mann-ivanov-ferber.ru @mifbooks